L. XVI. Sul

5a

25,976/B

73 **GUGLIELMINI** (Domenico) DE PRINCIPIO SULPHUREO dissertationes, quibus Mantissae loco accessit Dissertatio de aethere. 8vo, **first edition,** engraved plate, contemporary vellum. FINE COPY. **£3 0 0** *Andreas Poleti: Venice* 1710

*** Fantuzzi, IV., 327. With a preface by Alessandro Bonzi and a letter to the author from Gio. Maria Laucisi. This book deals with SULPHUR and its properties. The last dissertation is on the ETHER OF SPACE. Domenico Guglielmini (1655-1710) born at Bologna; studied medicine and mathematics; he became "surveyor of waters" for the district round about Bologna (a post which originated from the prevalence of floods in that district); in 1690 he became professor of mathematics, and in 1694 of hydrometry at Bologna University; in 1698 he accepted the Chair of Mathematics at Padua, retaining, however, his appointment at Bologna; in 1702 he obtained the Chair of Medicine at Bologna, having been a pupil of MALPIGHI in this science; he died of a haemorrhage in 1710, and was buried at Padua; he was a member of the Royal Society of Great Britain, and of the French and German Royal Academies of Science. Fontenelle wrote an obituary notice on him. (Biog. Univ., XX., 46-47).

Guglielmini

3/0/0

907

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30513698

4A1A3

DOMINICI GULIELMINI

Philoſophi & Medici Bononienſis
Et in Patavino Lyceo Medicinæ Theoricæ Primarii Profeſſoris

De Principio Sulphureo DISSERTATIONES

QUIBUS

Mantiſſæ loco acceſſit Diſſertatio
DE ÆTHERE.

OPUS POSTHUMUM.

VENETIIS, MDCCX.
Apud Andream Poleti.
Superiorum Licentia, ac Privilegio.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Sanctiſsimo D. N.
CLEMENTI XI.
PONT. OPT. MAX.

Joſeph Ferdinandus Gulielminus Dominici Filius temporum felicitatem precatur.

PAterni ſtudii, atque obſequii in Sanctitatem tuam relictus hæres, ad Sanctiſſimos Pedes mœrens filius procumbit, oblaturus opus poſthumum, quod parens dum vitam ageret, ſubmittere deſtinaverat.

Ubi Sanctitas Tua patris ſimul, & filii obſervantiam, cultumque excipere non dedignetur, neque ille fructu laboris, & reverentiæ fraudabitur, & ipſe calamitatem mortis ejus, ac luctus acerbitatem Tua benignitate relevatam intelligam; ut nihil aliud animo meo ſuperſit optandum, quàm, ut rebus Europæ compoſitis, ac reſtitutâ temporum tranquillitate, Apoſtolicis, ac propè Divinis Virtutibus Tuis Eccleſia quàm diutiſſimè perfruatur. Hæc dum voveo, Sanctitatis Tuæ Pedes humillimè deoſculor.

Datum Patavii MDCCX.

CLEMENTI XI.
PONT. OPT. MAX.
Dominicus Gulielminus Felicitatem.

NON *una fuit cauſa*, CLEMENS XI. *Pontifex Maxime, ut iſtud levidenſis licèt texturæ opuſculum, utpote quod paupere de penu exierit, vel naſcens in tantam ſpem erigeretur, ut tuis ſub fauſtiſſimis auſpiciis in lucem prodire geſtiret. Id ſcilicet poſtulabant tua mihi longè ſupra meam ſortem, & oblata, & collata beneficia, ut eorum Auctori chariſtirio ſaltem aliquo litarem: Id etiam ſuo veluti jure depoſcebat tuus erga li-*

terarum cultores ingenitus , ut ita dixerim , amor, quo ſit , ut omnium , qui Muſis , & ſcientiarum diſciplinis addicti ſunt , ob ſummam , atque omnis generis eruditionem , quâ polles (etiamſi ſummi Pontificatus dignitatem ſeponere liceat) tibi reverentiam concilies , atque eos in tuarum excelſarum virtutum admirationem traducas. Cæterùm B. P. operis ipſius argumento mirificè ſum oblectatus , quòd eo Divinæ Sapientiæ vim , ita in corporum naturâ ingenioque intueri libeat , ut ſimul ad ampliſſimam illam , Chriſtique Vicariam poteſtatem tuam contemplandam ſuſpiciendamque excitemur. Quâ enim ratione , omne , quod extat & mixtum & compoſitum corpus , in hac , quam inhabitamus univerſitatis regione ſub Lunâ , terrenum eſt , ſi ſulphuris duntaxat principium exceperimus , quod licèt à Terrâ , tanquam à Matre , prodeat , Cœlo tamen , quod jure idcircò ejus Patrem dixerimus , ſuam debet ori-

ginem ,

ginem, atque omnem agendi, ac permeandi per omnia facultatem: Eâdem prorſus ratione Pontificis maximi dignitas, atque majeſtas, quamvis nobis hominem exhibeat ejuſdem cum reliquis hominibus indolis, ac naturæ; poteſtatem tamen longè diverſam præſefert, cœleſtem nempè, imò divinam. Utque inferiora hæc corpora ſuarum actionum virtutem, vim præterea, atque agendi efficaciam, elemento ſulphureo acceptam referunt; Ita omnis, quæ in Eccleſiaſticâ Hierarchiâ viget poteſtas, atque auctoritas, à Romano Pontifice derivatur. Quo pacto tandem Soli motum, ætheri materiæ ſuæ partem præcipuam, debet ſulphur; ita Pontificia dignitas, quæ in re ſupra omnes homines honorificentiſſimè conſervatur, à ſolo Deo, per Redemptorem noſtrum Deum, & hominem Chriſtum Jeſum, in Summos Pontifices deſcendit. Hoc igitur opus, quo penitiſſimam ſulphuris naturam Orbi literario pro viribus revelare conten-

di, non ab re Summi Romani Pontificis nomen ſibi præſcripſit, & ejus quidem Pontificis, cujus in Orbe regendo non perſpicaciâ ſolùm, ac ſedulitate, verùm in adminiſtrandis negotiis difficillimis ſolertiâ, ac dexteritate, quin (quod magnopere refert, in procurandâ, & promovendâ catholicâ religione) ſolicitudine, ac pietate, duris præſertìm temporibus, nulla major potuit reperiri. Prodeat ergo fauſto omine, Te annuente, liber, Sanctiſſime Pontifex; nam ſi hunc, ut ego humillimè deprecor, atque ut humanitas tua ſpondet, clementiſſimè exceperis, nulla tuo ſub ſidere labes ab invidis, vel malè feriatis obtrectatoribus illi erit unquam metuenda: Et Sanctiſſimos Pedes tuos in genua provolutus exoſculor.

LECTORI BENEVOLO.
Alexander Bonis M. D.
F.

SI qui amplificandis Artium finibus intenti, Chymiam aut omnino, aut magna ex parte Mathematicis diſciplinis illuſtrare ante hanc ætatem in animum induxiſſent, næ illos ab incæpto deterruiſſet, quòd reliquum Chymicorum genus eos arduam prorſus & imperviam futili gloriâ nulloque fructu ſuſcepiſſe provinciam, & tanquam malè feriatos homines otio, ingenio, ipsâque Matheſi ambitiosè fuiſſe, atque intemperanter abuſos, unanimi conſpiratione affirmare minimè dubitaſſet. Hujus etenim artis Myſtæ, ſeu quia putarent parùm ſubtiliter ea diſſeri, quæ à reliquis haud ægrè percipi poſſunt, ſeu ut malè ambulantem opinionum fidem vocum obſcuritate tegerent, ſeu demùm ne Deorum arcana in vulgus proferrent, peculiarem ſibi ſapientiam ex inſolenti verborum apparatu aut conformarunt, aut adumbrarunt. Sic iſti, cum ad fabularum myſteria res ſuas ferè traduxerint, haud ſinè interprete & conjectore ſunt nobis audiendi. Non moror interim quantâ in opinionum caligine, & rerum inanitate verſarentur; com-

per-

pertius nimirum eſt, quàm ut hìc curioſiùs exquiram. Quamobrem noſtro hoc ævo laudandarum omnium artium incrementis percelebri, ventoſa detumuit hæc Sapientia. Nonnulli ſiquidem, jique admodum eruditi Scriptores, qui bonam profectò mentem amabant, cum univerſam Chymiam Philoſophiæ ſtudio contineri non dubitarent, id enixè agitarunt, ut melioribus eandem temperarent inſtitutis, jis nempe quibus rationalis Phyſica concluditur. Tandem itaque, ſerò licèt, Chymiam & Phyſicam naturâ cohærentes, opinione diſtractas, ad ſtudiorum ſocietatem convocarunt & legum comunione junxerunt; ut ideò, quæ veluti ex hiſce fontibus promanat Medicina, cujus utilitatem Antiquiores Æthnici Deorum inventioni conſecrarunt, tota dilucidè ſibi conſtare, omnique ex parte ſecum ipſa conſentire incipiat. Verùm hæc omnia, quanquam copiosè & magnâ cum ingenii laude diſputata ſunt, nondum tamen enucleatè, nondum geometricè pertractata fuerant. Quamobrem, ut exploratum denique fuit, totius Phyſicæ fundamentum eſſe Geometriam, hinc nonnullorum altiùs aſſurgentes animi nuper in majora nitendi anſam arripuerunt. Hi fuere Viri Mathematicè docti, qui ita acrem mentis aciem in omnes partes intendere cæperunt, ut Chymicam quoque Naturæ Matheſim, multâ licèt caligi-

ligi-

ligine obvolutam, internoſcere valerent, quam ipſi viderint nos etiam ut videamus effecturi; magno ſanè argumento Geometriam ſingularum artium Magiſtram omnia conſequi potuiſſe, ſimul ut velle occæperit. Præclara horum tentaminum ſpecimina nobis exhibuit Joannes Bernoullius, quæ quidem innuiſſe ſufficiat, ut laudentur; adeò nota Bernoulliorum facilitas in jis ſcienter expediendis, quæ maximâ Naturæ obſcuritate occultantur. Primus tamen omnium, quos ſaltem ego noverim, indagatricem Geometriæ facem, ſibi planè familiarem, Chymicorum furnis admovit felix explorator Dominicus Gulielminus. Hic cum magno Vir eſſet ingenio, & uberrimâ ſcientiæ copiâ inſtructus, id negotii ſibi dedit, ut univerſam Elementorum doctrinam clariſſimis, & quidem firmiſſimis Geometriæ præceptis complecteretur, non tàm commutandarum, quàm excolendarum rerum cupidus. Quæ cauſæ impulerint, is planè intelliget, qui perpendet, cum in explicandis morborum Theoriis, tum in præſcribendis eorumdem remediis, nil liberaliùs à Practicis uſurpari, quàm Sales, & ſulphura; ut ideò vix quidquam moliri poſſet utiliùs, quàm eorum fontes ſtudioſiùs aperire, quod utique aſſequutus fuit, ſi inſtituta perfecit. Idcircò poſt editam nonnullis ab hinc annis Epiſtolarem de ſalibus Diſſertationem,

pu-

publici juris fieri curavit ſuas de Sulphureo principio Meditationes, jampridem animo ſuſceptas, nunc tandem perpolitas, atque ut maximè potuit illuſtratas. Cæterùm cum elementare ſulphur experimentis tractari nequeat, niſi ubi reliquorum principiorum arreptâ larvâ, indolem fortaſſe præſefert alienam, magnâ profectò animi contentione utendum ipſi fuit, ut, quam in ſe contineat naturam, inveſtigaret. Quocirca primùm ſingulas ſulphureorum proprietates accuratè venatus eſt, ejus eſſentiam exploraturus, unde ſulphurea fiunt. Tum Syntheticâ, ut ajunt, methodo in Analyticam versâ, ſulphuream particulam indicante Geometriâ machinatus eſt, quam omnibus phænomenis congruentem, Naturæ intento ſatis ſuperque reſpondere oſtendit. Operi deinde attexuit Diſſertationem de Æthere, qua mechanicum ſyſtema, quod ſequitur, firmatur, ac plura quæ in Diſſertationibus de Sulphure ſupponere tantùm inſtituti ratio permittebat, clariùs explicantur. An ex ſententiâ res ipſi evenerit, viderit æquus rerum æſtimator; inficiabitur certè nemo, aſperam, & undequaque ſenticoſam viam ipſi non ſinè magno labore calcandam fuiſſe, quam tamen ita aperuiſſe confido, ut, licèt modò acclivis, modò declivis quodammodo ſit, certâ tamen ratione procedere, ſuumque ad terminum tota pertinere

de-

deprehendatur. De reliquo hoc ubi deguſtaveris ſulphur ex eadem officina prodiiſſe, ex qua non ita pridem ſales exiere, facilè percipies. Hæc interim bona ex parte ſimilia quis dixerit eorum, quæ D. Hombergh in Regiæ ſcientiarum Academiæ Commentariis ſuper hoc eodem argumento perquam ingenioſè diſſeruit. Certo certius attamen eſt, pluribuſque ſpectatæ fidei Viris planè compertum, D. Gulielminum è cathedrâ ſuam hanc de ſulphure doctrinam Auditoribus utique nunquam infrequentibus, evulgaſſe, jis admodum nihil perſpectis, quæ Clariſſimus Gallus expoſuerat; ſerò etenim ad nos peregrinæ hujuſmodi merces importantur infeſto undique militi obnoxiæ. Quin etiam, cum mihi ſeſe priùs obtulerint Venetiis Academiæ Memoranda, quàm Gulielmino Patavii, hæc eadem publicè docenti per litteras renunciavi D. Hombergh ſibi præcinere, eique Auctor eſſe cæpi, ut ſua quoque typis in apertum proferre feſtinaret. Hæc omnia porrò, ne plures in re non dubiâ teſtes non neceſſarios producam, ſanctè teſtari poterit D. Joannes Baptiſta Morgagnus, Vir, ut Celeberrimi Bellini verbis utar, in Myſteria ſecretioris Anatomes altiſſimè progreſſus, inque ſacris ejus Sacerdos gravis, cujus tum fortè Patavio degentis familiaritate utebatur, cuique ſua pleraque omnia conſilia credebat Gulielminus.

Non

Non ſum denique neſcius fore, ut novum hoc philoſophandi genus nonnullis inviſum, omnibuſque jis, qui eruditum hunc pulverem nunquam attigere, fortaſſe faſtiditum, in varias ferè reprehenſiones incurrat. Cum enim humana ſibi indulgeat imbecillitas, ita plerique ſunt homines ingenio, ut ea facillimè contemnant, quæ ignorant, jis tantùm collaudatis, quæ quiſque imitari poſſe confidat. Quamobrem imperitorum auribus plus ſatis obtruditur, Medicinam non Theoriis, ſed longo praxeos uſu conſtare; diſertum illas efficere Medicum, alteram verò utilem; nullam in Geometricis ſpem, adeoque nec tantum operæ, & temporis in jis eſse ponendum; nihil proficientibus adversùs pleuritidem triangulis, aut apoplexiam pyramidibus; quod quidem factum eſt jam tritum eorum ſermone proverbium. Ita homines bellè faceti, atque, ut ſibi videntur, benè litterati, lucri certè ſtudioſiſſimi, modicum iſtum ſalem, quo non ampliùs ſapit univerſum eorum genus, in jis diſciplinis irridendis conſumunt, quas vel maximè revereri deberent, etiamſi minimùm conſequi poſſint. Verùm hos ex ſuâ potiùs deſidiâ, quàm ex ipsâ Medicinâ de Medicinæ præſtantia exiſtimare, adeoque plurimùm in Artem peccare, luce clariùs apparebit perpendenti, Medicorum ſingulos eas ad uſum & praxim traducere,

quas

quas priùs animo ſuſcepere ſententias. Exemplo ſit invecta non ita pridem in ſcholas duorum Pugilum, Alkali ſcilicet & Acidi, mollis enerviſque doctrina. Poſtquam enim in acidum ſalem omnes fermè ægritudines à Scriptoribus referri cæperunt, concinentes Practici ſe totos alkalibus addixere à quolibet naturæ regno accuratiùs accerſitis; quæ quidem ubi ſemel animos inſedit opinio, eos facilè adduxit, ut ſinè ullâ dubitatione cenſeant, alkalicum ſalem in jis occultari remediis, quæ fortè utilia comperta ſunt, quanquam ejus notam præſeferunt nullam. Cum igitur ex morborum notionibus, quas pro ſuo quiſque ingenio aſſequutus eſt, eorundem curationes depromantur, nihil profectò præſtabilius, quàm futiles evellere, ſolidaſque illuſtrare Theorias; ac proinde quicunque in exaggeratam praxim omnia callidè & ambitiosè conjiciunt, ſimiliter ſanè faciunt, ut ſi poſſe putent clauſis oculis excubare, adeoque in re tàm ſeriâ & tàm arduâ prorſum jocari videntur. Quòd ſi denique ſecum ipſi cogitarint, animantium vitam in certa quadam motionum temperatione conſtitutam eſſe, perſpicuum haud ægrè fiet, qui fructus, quæque utilitates ex Mathematum cognitione percipi poſſint. Cum etenim ex jis ægrotemus, quibus ejuſdem vitæ actio continetur, hinc uſu venit, ut ægritudinum initia cauſæque ex jis

quo-

quoque motuum perturbationibus ducantur, quæ à naturæ præſcriptione averſæ in nerveum ſanguineumque laticem intrà datos canales fluentem cadere poſſunt. Hoc quidem adeò perſpectum eſt, ut Practici nihil frequentiùs clamitent, quàm auctum præter modum, aut imminutum eſſe ſanguinis motum, ſollicitandam, vel pro ratione coercendam fluidorum velocitatem, ipſas quoque ſolidorum reſiſtentias in ſcenam acturi, ſi vel nomine tenus noviſſent; nec aliò ſanè ſpectant, quæ adversùs pleuritidem, aut apoplexiam intentantur adiumenta, niſi ut irruentium humorum impetum aut derivent, aut revellant. Idcircò cum hæc omnia tantummodo ex Geometriæ fontibus hauriri poſſint, ut verborum vis ipſa declarat, nihil planè aliud agunt Mathematum reprehenſores, niſi ſe rationes & cauſas rerum, quas pertractant, ignorare profitentur. Hæc pauca de Operis inſtituto præfanda eſſe duxi, ut placidos quidem ejus objurgatores delenirem, pervicaces verò refellerem. Cæterùm philoſophiam paucorum judicio & plauſu contentam eſſe novimus; eaſque nequaquam inhiare coronas, quas etiam ad imperitos deferre multitudo ſolet, quæ hærclè quò frequentior, eò faciliùs in omnem errorem conſentire deprehenditur. Nec verò alio conſilio præſens in lucem profertur liber, ventis adhuc

adver-

adverſis uſus, eoque magnoperè infelix, quòd ſuum ipſi Auctorem conſpicere non licuit. Typis quippe vix dum ipſum deſtinaverat, quum raræ admodum indolis rheumatiſmus valetudini, imò vitæ bellum indixit. Quocirca morbum longiùs provehi ſentiens, nec quò demùm eſſet evaſurus intelligens, autographum mihi committi præcepit, quem ſibi ſtudioſiſſimè addictum longo duodecim annorum experimento didicerat; id etenim impensè curaveram, ut ſi nullâ alia re, charitate certè, eum mihi devincirem, quem pro præceptore haberem. Avidè igitur obſequii occaſionem arripui. Verùm etſi meam qualemcumque operam in id conferre non intermiſerim, quod tàm gratum mihi foret, quàm quod gratiſſimum, pluribus tamen de cauſis moras identidem nectentibus hìc loci neutiquam recenſendas, factum eſt, ut protracta diutius, quàm par erat, editio publicam penè fatigaverit expectationem. Auctoris interim ægritudo poſt trimeſtre ſpatium ſenſim extenuari diluique; tandemque aperiens ſeſe ver haud dubiam ſpem injecit, brevi fore, ut ſibi ipſi, nobiſque reſtitueretur Gulielminus. Sed longè aliter evenit; Maio ſiquidem ineunte, acerrimâ febre cæpit ardere, quæ tantis Clariſſimum Virum perculit, & circumvallavit ſymptomatibus, quanta ferè in mor-

talem praviſſima cadere poſſunt; illud autem perrarum obtigit, quòd productus ſupra menſem morbus nihil admodum vetuſtate levaretur, ætate chronicus, ſævitiâ peracutus: hoc nimirum plerunque miſeris ſupereſt, ut in maximis quidem malis brevitas, in diuturnis verò levitas aliquo ſit vel commodo, vel ſolatio. Attamen ut prævalidâ corporis habitudine pollebat Gulielminus, eatenus obſtitiſſe viſus eſt, quoad longo tandem incendio morbi quoque fomes abſumptus, ipſeque tot demùm ex turbis evolutus crederetur. Verùm quum vitæ redditus putabatur, repentè comploratus eſt. Paucis enim poſt diebus obortâ ex improviſo prælargâ narium hemorrhagiâ, vitâque pariter ac ſanguine deficiente, in æternam, & noſtram planè domum, omnibus jis præſidiis, quæ Chriſtiano ritu ſuppeditantur, præmunitâ ſibi viâ pridie Idus Julii commigravit. Annos vixit quatuor ſupra quinquageſimum, longiori certè ævo dignus; ſi tamen is parùm diù vixiſſe reputandus, qui virtute cumulatis omnibus vitæ officiis, tantam ſibi comparavit gloriam, ut oblivione profectò nullâ reſtingui queat. Hic erat, ſi quiſquam eſt, in quem omnes ſcientiæ confluxerant, nedum ad firmandam, verumetiam ad exornandam Medicinam accomodatiſſimæ. Mathematum peritiam hauſerat

à Ge-

à Geminiano Montanario præceptore id temporis celeberrimo; Anatomen verò, & quæcunque alia Medicæ Arti propiora ſunt ab immortali Malpighio, quorum ſtudia ita conjunxit, ut Medicinam ſemper excoluerit, nunquam à Matheſi diſceſſerit; dotes verò ita aſſequutus eſt, ut acrem in expiſcandis naturæ arcanis ſagacitatem, qua præſtabat Malpighius, expeditamque in his explanandis facilitatem, qua excellebat Montanarius, in hoc uno facilè agnoſcas. Hanc doctrinæ præſtantiam morum ſuavitas mirum in modum commendabat; ut ideo non minorem apud ſuos animi elegantiâ benevolentiam, quâm apud exteros ingenii vi famam ſibi conciliarit. Spectata in primis ejus charitas in Malpighium, cujus controverſias ad extremum uſque diem non ſinè pietatis laude perſequutus eſt. Cæterùm nemini fuit infeſtus ſingulari Vir humanitate, nullam unquam dignitatis acceſſionem à cenſoria ſeveritate mutuatus, contra ac plerunque eveniat; multos enim videre licet, quibus ambitio magna, aſperum ingenium, triſtis diſciplina, ſcientiæ pauxillulum. Sed verboſior fortaſſe fui, quàm in animo haberem. Quamobrem ne te diutiùs, amice Lector, in ipſo remorer operis veſtibulo, duo tantùm innuam, quorum unum te monitum velim, alterum verò rogatum.

 Pri-

Primùm ut ſcias ſulphureæ particulæ ſchema, quod ad paginam 53. pertinere deprehenditur, in autographo deſideratum fuiſſe, eique ſuffectum, quod ibi reperies à doctiſſimo & amiciſſimo Viro pro rei neceſſitate delineatum: Deinde, ut eos qui ex occulto irrepſerunt, errores corrigas. Vale.

SYLLABUS DISSERTATIONUM.

DISSERTATIO PRIMA.

Idea ſulphuris inquiritur, & ex ea definitiones nominales illius & ſulphureorum concinnantur. pag. 1

DISSERTATIO SECUNDA.

Natura ſulphurei Elementi indagatur, & ex phænomenis generaliter determinatur. pag. 20

DISSERTATIO TERTIA.

Particulæ ſulphureæ revelata natura adhuc ulterius expenditur, explicatur, & confirmatur. pag. 56

DISSERTATIO QUARTA.

Inquiruntur modus, locus, reliquæ circumſtantiæ & cauſæ, à quibus incboamentum & perfectionem deſumit particula ſulphurea. pag. 94

DISSERTATIO QUINTA.

De calore agitur, Elementi ſulphurei effectu primario. pag. 145

DISSERTATIO SEXTA.

De altero effectu immediato Elementi ſulphurei diſ-

diſſeritur, ſeu de tranſitu ejus in ſubſtantiam decompoſitorum ſulphureorum. pag. 202

DISSERTATIO SEPTIMA.

Varii ſtatus perpenduntur Elementi ſulphurei in ſe, & in decompoſitis, mixtiſque cum naturalibus, tum artificialibus. pag. 270

DISSERTATIO OCTAVA.

Ignis conſideratur. pag. 300

DISSERTATIO NONA.

Inveſtigatur actio, quam habet Elementum ſulphureum ad reliqua mixtionis principia, & viciſſim. pag. 348

DISSERTATIO DECIMA.

De Æthere, & præcipuis ejus motibus. pag. 379

NOI

NOI REFORMATORI
Dello Studio di Padova.

HAvendo veduto per la Fede di reviſione, & approbatione del P. F. Vincenzo Maria Mazzoleni Inquiſitore, nel Libro intitolato: *Dominici Gulielmini Philoſophi & Medici Bononienſis, & in Patavino Lyceo Medicinæ Theoricæ Primarii Profeſſoris de Principio Sulphureo Diſſertationes*, non v'eſſer coſa alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Atteſtato del Segretario Noſtro, niente contro Prencipi, e buoni coſtumi; concedemo Licenza ad Andrea Poletti Stampatore, che poſſi eſſer ſtampato, oſſervando gl' ordini in materia di Stampe, e preſentando le ſolite copie alle Pubbliche Librarie di Venezia, & di Padova.

Dat. 27. Settembre 1710.

{ Franceſco Loredan Kav. Pr. Ref.
{ Alviſe Piſani Kav. Reform.

Agoſtino Gadaldini Segret.



DOMINICI GULIELMINI De Principio Sulphureo.

DISSERTATIO PRIMA.

QUI attento animo corpora ſublunaria, eorumque proprietates rimantur, jis facile eſt percipere, omnia in duas claſſes partiri; alia etenim inflammabilia ſunt, alia non item. Conſtat exinde univerſam materiam, ex qua corpora naturalia proximè coagmentantur, non ejuſdem ordinis eſſe; ſed aliam omnem renuere deflagrationem; aliam verò faciliùs, vel difficiliùs in flammas abire.

Porrò corpora inflammabilia non eâdem homogeneâ materiâ conſtare, oſtendunt reſidui cineres; & quæ ſine reſiduo comburuntur, totam ſuam materiam non habent combuſtibilem; ſi quidem collecti per Campanam fumi

deflagrantis vulgaris Sulphuris denſantur in acidum ſtagma, quo nil magis flammæ concipiendæ reſiſtit. Eſt ergo in corporibus inflammabilibus materia, quæ omnem renuit deflagrationem; eſt & ea, quæ eidem concipiendæ promptiſſima exiſtit; & quatenus hanc, vel illam magis participant mixta, ſunt magis, vel minus inflammabilia.

Qualis ſit materia hæc, ex qua mixta deflagrandi poteſtatem deſumunt, quæſivere per analyſes ſuas Chymici; ſed licèt deprehenderint, corpora quo magis inflammabilia ſunt, eò aut copioſiori, aut inflammabiliori certâ quadam ſubſtantiâ donari; eam tamen tot diverſis affectionibus præditam repererunt, ut præter inflammabilitatem vix aliud eſſet commune; modò enim liquidum, modò ſolidum, modò fixum, modò volatile, modò aquoſum, modò oleoſum; modò hujus, modò alterius coloris, odoris, ſaporis; modò majoris, modò minoris gravitatis, conſiſtentiæ, viſciditatis, denſitatis ſe prodit; adeo ut nullæ determinatæ ſint affectiones præter inflammabilitatem, quibus coerceri poſſit natura ejus deflagrabilis ſubſtantiæ, à qua mixta ſuam deflagrabilitatem deducunt. Hinc pro diverſitate affectionum, alia ſpiritus, alia oleum, alia butirum, alia balſamum, alia reſina, ſed generali vocabulo quælibet ſubſtantia inflammabilis è mixtis educta,

vel

vel educibilis, Sulphur appellata eſt. Et quoniam non modò eam reperire eſt in corporibus inflammabilibus, verumetiam in eorum, quæ inflammationi reſiſtunt, plurimis; adeo ut pauca admodum ſint igne Chymico tentata corpora, quæ Sulphurei aliquod non exhibeant; hinc factum, ut ſulphur ejuſmodi à Chymicis inter elementa mixtorum repoſitum ſit, præcipuè, cum ſubſtantiæ illæ, circa quas inaniter laborat Ars in educendo hoc ſulphure, deprehenſæ ſint aut ad elementarem naturam pertinere, aut adeo ſtrictæ compagis exiſtere, ut ignis reſolutorii actionem ſubterfugiant, ideoque ſæpiùs eatenus non exhibere ſulphur ſuum, non quia eo careant, ſed quòd ab aliis elementis non facilè poſſit per artem ſejungi, non deficientibus alioquin argumentis ſuadentibus ejus in mixtura præſentiam. Quòd ſi aliquod mixtum ſit, quod reſolutionem admittens, nihil inflammabilis ſubſtantiæ prodat, id quidem rariſſimum, & inter mixta, ut ajunt, imperfecta connumerandum.

Hæc experimentis innixa doctrina, ubi primùm evulgata eſt, ſicuti plurimorum animos allexit ad ſe, ità aliorum ingenia excitavit ad examen. Profectò quippe admittendum videbatur, inflammabilitatem corporum non deberi cuicunque materiæ molem mixtorum componenti, ſed determinatæ; admittendum item

hanc deflagrabilem materiam ſulphur nuncupatam, à natura diſtribui per omnia ferè mixta, & ejus ergo (ubi mixtorum compages permittit, & ubi aliâ non inflammabili nequaquam obruitur) flammam, aut ignem concipere corpora, quæ inflammabilia experimur; ſed dubium adhuc ſupererat, unde ſulphur hujuſmodi ſuam inflammabilitatem deduceret; hoc enim eandem ferè difficultatem involuit, ac quæſtio de inflammabilitate mixtorum. Dubium item faciebat natura elementi ſulphuri huic affićta; videbatur enim elementari naturæ repugnare plurima illa inter ſulphur, & ſulphur diverſitas, quæ mixtionis potius quam ſimplicitatis argumentum eſt, præcipuè cum non multò pauciores ſint differentiæ ſpecificæ Sulphurum, quàm mixtorum ex quibus educuntur. Addo, quòd cum Sulphura quæque id habeant commune, ut inflammabilia ſint, facilè conjici poterat, unum omnibus ineſſe commune principium, à quo inflammatio fiat: Et quoniam neque eadem inflammabilitas omnibus eſt; neque, ut mox innuebamus, eædem, ſed admodum diverſæ affećtiones reliquæ; ità pariter probabile creditum eſt, communi cuidam principio copulari diverſas ſubſtantias, quæ juxta ſui diverſam naturam, & temperent deflagrandi poteſtatem, & diverſitatem reliquarum affećtionum parturiant; adeo ut, licèt

nega-

negari nequeat, quin, licèt Sulphura ſimpliciores exiſtant ſubſtantiæ, quàm corpora ad quæ pertinent, nihilominus tamen & ipſa pro veris mixtis habenda ſint.

Erant ideo & Sulphura Chymicorum novis torquenda analyſibus, ut manifeſtum fieret peculiare illud principium à quo inflammabilitas procedit; ſed in his occupati Artificum labores non aliud deprehendère, niſi ſulphura quæque Chymica plurimo adhuc ſcatere ſale, plurimo item aqueo elemento prȩter pauculum terreum, quorum nullum cum per ſe deflagrabile ſit, dubium adhuc relinquit, an ex omnibus hiſce certâ quadam ratione inter ſe coordinatis tertium quoddam componatur, quod deflagrationem efficiat, quemadmodum nonnullorum Chymicorum ſententia eſt; an verò in reſolutione ſulphuris Chymici, pari ferè paſſu ac Sal, Aqua, & Terra abſtrahitur, volatilius illud principium, ex quo deflagratio eſt, in auras abeat; adeo ut quò attentiùs, & artificioſiùs inquiritur, eò faciliùs ſedulitatem inquirentium eludat, quod aliorum pariter Chymicorum eſt opinio.

Et hucuſque quidem non ultra progreſſa eſt hactenus de Sulphure doctrina, ex qua in rem noſtram notemus oportet, duplicem proſtare ſulphuris apud Chymicos ſignificationem; Alia per quam exprimitur ſubſtantia illa deflagrabilis,

lis, quæ corporibus ferè omnibus ineſt, educibilis, non modò per Chymicas operationes, aut alia hominum artificia, ſed ſæpe etiam numero ſponte naturæ ex mixto ſeparabilis; atque hæc Sulphur Chymicum appellatur communiter, non quòd ope Artis componatur (reperitur enim naturalis, ante ullum Artis opus, licèt dum educitur, plus, vel minùs à natura ſua deſciſcat) ſed quòd à Chymicis tali nomine donata ſit; Altera verò, per quam intelligitur non omne Chymicum Sulphur, ſed peculiare illud adhuc ignotum principium, à quo Sulphur Chymicum, & quæcumque aliæ inflammationem patientes ſubſtantiæ, ſuam inflammabilitatem agnoſcunt; & hoc Sulphur Philoſophorum audit, eo quòd à doctioribus Chymicis ſeſe Philoſophorum nomine inſignientibus, in Scholam introductum ſit, in hoc uno cumulantibus totam Sulphuris Chymici activitatem; A nobis autem principium, ſeu elementum Sulphureum appellatur, vel Sulphur elementare, eo quia, ſi quod eſt peculiare elementum mixtorum, ex quo inflammabilitas oriatur, illud certè ſit, quod præcipuè in Sulphure latitat Chymico, aliiſque naturalibus ſubſtantiis illi admodum analogis. Et quoniam nomen Sulphuris Chymici mutuarunt à ſubſtantia quadam peculiari admodum vulgata, eâque apprimè inflammabili, quæ ſulphur à

La-

Latinis nuncupatur; propterea nomen Sulphuris tertiam adhuc habet ſignificationem ad exprimendum ſuccum determinatum pinguem ex propriis mineris eductum, nemini non cognitum, quem ad diſtinctionem, Sulphur vulgi, vel officinarum, vel minerale dicunt.

Atque hæc tria ſulphurum genera hujuſmodi ſunt, ut cuique inflammabilitas eſſentialis ſit; ſcilicet neque vulgi Sulphur, neque Chymicum, jure Sulphura dicerentur, niſi igni admota flammas conciperent, quantumvis reliquas alioquin ſibi familiares affectiones retinerent: Hinc licèt quidem pro Sulphuribus Chymicis habitæ ſint ſubſtantiæ merè Salinæ, ut olea tartari, & nitri per deliquium, vitrioli, glaciale antimonii &c. id tamen poſtremis temporibus per errorem factum fuiſſe tandem patuit, ideoque nunc temporis aliis nominibus donantur, adeo ut inflammabilitas ſola ea affectio ſit, cui ex univerſali ferè Chymicorum conſenſu, natura ſulphuris cujuſcumque alligatur.

Quamvis autem inflammabilitas ſit affectio quædam, quæ ideam cujuſcumque Sulphuris eſſentialiter ingreditur, non ideo tamen credendum, eodem modo eſſe concipiendam in Sulphure elementari, ac in vulgari, & Chymico; in his quippe importat aut reſolutionem, aut tranſmutationem, ſi ita quis loqui amet, cor-

poris combuſtibilis in ſubſtantiam flammæ, ideoque compoſitionem diverſorum, aut diſpoſitionem quandam ad formam ignis ſubeundam; quorum neutrum poteſt intelligi, neque in aggregato, neque in particula elementari ſulphuris, cum hæc debeat concipi tanquam ignis primum ſemen, ideoque non reſolvendum in aliquod, ſimplicius ſaltem, quod ignis ſit; illud verò tanquam compoſitum homogeneum ex particulis elementaribus Sulphuris, ideoque, ad ſummum ignis ipſe, non aliquid ex quo ignis poſſit excitari. Itaque in idea ſulphuris elementaris non alia ratione elucere debet inflammabilitas, niſi quòd per illud inflammabilitas accedat corporibus, ideſt quòd causâ contenti ſulphuris poſſit ex ipſis flamma excitari, quod eſt idem, ac ſi quis dicat Sulphuri elementari inflammabilitatem ineſſe, eo pacto quo effectus dicitur contineri in ſua cauſa, ideſt virtute tantum (eſt enim inflammabilitatis omnis cauſa, & principium) in reliquis verò Sulphuribus inflammabilitatem ineſſe ut paſſionem, aut potentiam paſſivam, ſeu proprietatem ortam à præſentia, & prævalentia in jis ejuſdem elementi Sulphurei.

Cum igitur conſtet qua ratione inflammabilitas eſſentialis ſit cuilibet ex ſubſtantiis, quibus hucuſque nomen Sulphuris conceſſum eſt, ſupereſt ut videamus an ita eſſentialis exiſtat,

ut

ut ſolis conveniat Sulphuribus; adeo ut quemadmodum Sulphur omne neceſſariò debet eſſe inflammabile, ità quodlibet inflammabile Sulphur dicendum ſit. Revera, ſi uſum loquendi attendamus, innumeræ ſunt ſubſtantiæ inflammabiles, quas nemo hucuſque Sulphura dixit; ſcilicet animalia quæque, quæcumque vegetabilia, plura item ad minerale regnum pertinentia, inflammabilia exiſtunt, immò in hoc regno videtur maximè inflammabilitas vigere, non modò in ſulphure vulgi, à quo denominatio in reliquas inflammabiles ſubſtantias manavit, verùmetiam in bituminum omni genere, præſertim verò in Naphta, & Aſphalto, quæ adeo flammarum avida ſunt, ut ſi Camphoram excipias, nihil ſimile reperiatur in regno animali, & vegetabili. Eſt & in mixtis artificialibus inflammabilitas plurima, ut in pulvere pyrio, tonante, auro fulminante, aliiſque artificialibus ut vocant ignibus, quibus tamen nomen Sulphuris à nemine tribuitur. Hæc ſi attendamus, utique decernendum eſt, inflammabilitatem eſſe quidem proprietatem omnium Sulphurum, ſemper illis, conſtante eorum naturâ, competentem, ſed tamen non jis ſolis convenire, cum extra Sulphura latiùs evagetur, ideoque ad limitandam ideam Sulphuris, aliam cum inflammabilitate conjungendam; quæ autem eſſe debeat ex dicendis manifeſtum fiet.

Cer-

Certum eſt antiquitus nomen Sulphuris illi tantùm inditum fuiſſe corpori, quod nunc ad diſtinctionem *Sulphur vulgi* nuncupatur; quod cum crederent Alkimiſtæ, ex quo in auri, & aliorum metallorum fodinis reperiatur, ad eorum generationem concurrere, ideoque ex eo etiam petendam eſſe, ſaltem ex parte, materiam, ex qua artificialis Metallorum generatio, & imperfectorum perfectio obtineretur, in ejus venanda natura multum inſudarunt; Cumque maximè inflammabile, & volatile illud animadverterent, & ideo non facilè per artem combinandum cum aliis ſubſtantiis; quid ſimile quæſivere in aliis mixtis, quod fortè faciundo operi magis aptum natum exiſteret. Nec difficile fuit in omnibus ferè, ut ſupradictum eſt, mixtis quid analogum reperire; & ipſum inflammabile, cum nomine careret, nec aliud fortaſſe ſuppeteret aptius nomen, per analogiam cum Sulphure vulgi, & ipſum Sulphur indigitarunt. Cumque unum quærenti, ut ſæpius fit, aliud occurrat, obſervantes inflammabilem ſubſtantiam ex omnibus ferè mixtis educi, & ſi ab aliquibus non educitur, probabiles tamen adeſſe rationes, id non eſſe ob defectum exiſtentiæ, ſed artis; illam habuere pro elemento mixtionis, ſeu, ut alii loqui malunt, pro decompoſito, cujuſmodi etiam cenſebant Sulphur vulgi reſpectu metallorum. Hinc licèt

aliæ

aliæ occurrerent in Regnis Naturæ ſubſtantiæ, æquè, immò magis deflagrabiles, ac ab illis nominata Sulphura, non ideo tamen ad eas etiam extenſa eſt Sulphuris denominatio, ſive quòd jam ſuis potirentur nominibus, ſeu quòd elementorum, aut decompoſitorum rationem non ſuſtinerent, quam Sulphuribus ſuis fecerant eſſentialem. Propterea quæcumque hucuſque Sulphur vocata ſubſtantia (ſecludo Sulphura impropriè dicta) duas in ſe complectitur ideas, alteram videlicet inflammabilitatis, de qua ſupra diximus, alteram verò elementi, ſeu decompoſiti; ſunt enim decompoſita illa, *quæ jam in compoſitione per corruptionem, & generationem convenerunt*, ut ex Theatro Chymico habet Bruno in Lexico Medico. Hinc non difficile eſt ſecundùm nomen definire Sulphur elementare, dicendo eſſe *Elementum, quod primum inflammationis principium eſt*; reliqua verò eſſe *decompoſita inflammabilia*; à qua poſtrema definitione neque Sulphur vulgi excluditur, neque illi congenera corpora; ſunt enim & ipſa aliquorum mixtorum decompoſita; ſcilicet & metallorum, juxta Alkimiſtarum opinionem, & nonnullorum foſſilium, à quibus arte extrahuntur, ut à Pyrite lapide, Antimonio, Mineris Sulphureis &c.

Atque hæc quidem ad rem eſſe credimus, ſi ad conſueti ſermonis normam ideæ Sulphuris recti-

rectificationem erigamus; non ita fortaſſe, ſi rerum naturam attendamus; ſcilicet non videntur ad diverſas cathegorias referenda eſſe corpora adeo in affectionibus conformia, cujuſmodi ſunt ex. gr. Bitumina, Sulphur vulgi, & Camphora, ex eo tantùm quòd in poſtremis hiſce concipiamus rationem decompoſiti, non item in primis; extrinſeca enim eorum naturæ ea ratio eſt, ideoque, ſive adſit, ſive deſit, nihil immutans eſſentiam; quin fortaſſe non deeſt in bituminibus, & quemadmodum in his, ita neque in aliis congeneribus ea ad compoſita ratio, quam in decompoſitis requirimus, ut in progreſſu liquidiùs apparebit. Hæc autem ſi admitteremus, potiùs extendenda, ſaltem doctrinæ gratiâ, videretur idea Sulphuris ad inflammabilia omnia, ita ut omne inflammabile Sulphur, & omne Sulphur inflammabile diceretur; niſi fortè melius quis duceret eandem ideam adhuc magis contrahere, quàm ferat loquendi uſus, limitando ipſam ad ſolum elementum; adeo ut ſola elementaris particula, & aggregatum homogeneum ex ipſis Sulphur diceretur; reliqua verò inflammabilia non ſulphura, ſed ſulphurea nuncuparentur; alia quidem decompoſita, ſi aliquis fuerit eorum concurſus ad compoſita; alia verò tantum compoſita, ſi nullus ſit talis concurſus. Ita retentâ nominali definitione Sulphuris elementaris,

Com-

Compoſita Sulphurea diceremus ea omnia *in quibus prævalet Sulphur elementum*, cujus prævalentiæ argumentum præcipuum eſt inflammabilitas; & decompoſita Sulpurea illa, quæ *licèt de genere ſint compoſitorum Sulphureorum, nihilominus tamen ex Naturæ, vel etiam Artis inſtituto adhibentur ad compoſitionem mixtorum, ſive ea Sulphurea ſint, ſive non*. Juxta hanc reſtrictionem Sulphura Chymica non eſſent nominanda Sulphura, ſed decompoſita Sulphurea; Ligna verò, animalium corpora, & reliqua inflammabilia nullam ad mixta relationem habentia, neque Sulphura, neque decompoſita Sulphurea forent appellanda, ſed tantùm compoſita, ſeù mixta Sulphurea.

Hæret animus an vulgari Sulphuris acceptioni, & rectificationi ſuper ea factæ inſiſtamus; an verò extenſionem à natura dirigente ſuggeſtam, an tandem reſtrictionem prædictam amplectamur; Illam commendat ratio perſuadens denominationes rerum variandas non eſſe, cum hoc non ex arbitrìo, aut poteſtate unius hominis ſit, etiamſi plurima ſeſe ingerat neceſſitas; Econtra ſi eam ſequamur, vix evitari poterunt in rebus tractandis confuſio, & æquivocationes, quibus nulla infenſior eſt diſciplinæ cuilibet peſtis. Extenſio denominationis ad inflammabilia quæque, id quidem habet utilitatis, ut uni, primo quidem eidemque generi

Sul-

Sulphurum, quæ inflammabilitatem poſſident tanquam affectionem, ſubjiciantur, diſtinguenda dein per epitheta ſingulorum differentias oſtendentia; & deinde, quod maximè ad doctrinam facit, quòd quæcunque ab inflammabilitate deducuntur, ea omnibus comunia ſint: ſed in uſu epithetorum plurima ſuccedit confuſio, præterquamquod malè audit auribus, quæ aliis loquendi formulis aſſuevere, nomen Sulphuris tributum ligno, carbonibus, animalibus &c. Aptior ideo, & præ cæteris doctrinæ claritati conferens eſt reſtrictio ſupra explicata, juxta quam nomen *Sulphuris* ſoli principio inflammationis, ſeu elemento Sulphureo tribuatur; & præterea (etſi ſuperſit æquivocatio) Sulphuri vulgi, quod proprio ſuo nomine ſpoliare nimis iniquum, & inſuetum foret, præcipuè cum non aliud occurrat idoneum. Cætera verò vulgò dicta Chymica Sulphura unà cum reliquis ſubſtantiis inflammabilibus commodè dici poſſunt *compoſita Sulphurea*; quorum quoniam alia relationem habent ad mixta, alia non, propterea quæ ad mixta relationem habent, *decompoſita Sulphurea* vocanda, quæ verò nullam talem relationem præſeferunt *compoſita Sulphurea*. Cum autem *compoſita* quæque etiam Sulphurea non unius ordinis ſint, ſed alia naturalia, ideſt ſolâ naturæ vi facta; alia verò accedente artis miniſterio; illa propterea *compoſita*

poſita Sulphurea naturalia, hæc verò *artificialia*, ſeu *chymica* forent nuncupanda, ſub quo nomine comprehendi poſſunt etiam naturalia ab Arte notabilem alterationem paſſa. Similiter cum decompoſita, vel à natura, vel ab Arte ſint, illa *decompoſita Sulphurea naturalia*, hæc *artificialia* vocabimus.

Ad harum igitur diviſionum normam, facile eſt concinnare ſequentes notionales definitiones. Sulphur eſt *ſubſtantia illa elementaris determinata, quæ omnis inflammationis primum principium eſt, vel eſſe poteſt*. Hæc intelligitur vel in elementari particula, vel in aggregato elementari homogeneo. Particula elementaris Sulphuris, quæ & particula Sulphurea dicetur, ea eſt *quæ ſuâ magnitudine, & figurâ, & inde derivante mobilitate, aliiſque affectionibus infra determinandis ex ſe apta nata eſt, ut ex ea inflammatio ſubſtantiarum, in quibus eſt, oriatur*. Aggregatum verò elementare Sulphuris nihil aliud eſt, quàm *unio plurium particularum Sulphurearum*, quæ ſi paucæ ſint, & invicem agglomeratæ, *moleculas elementares* ſulphuris componunt.

Mixtum, vel compoſitum ſulphureum eſt, quod coaleſcit ex diverſis decompoſitis, vel elementis; ita tamen ut Sulphur in eo prævaleat cæteris elementis vel copiâ, vel ſaltem activitate, cujus prævalentiæ potiſſimum inditium

eſt

eſt inflammabilitas. Mixtum, vel compoſitum naturale eſt, *cujus elementa, vel decompoſita invicem coaluere ſolis naturæ viribus; & quidem Sulphureum ſi inter decompoſita ſulphur præſtet.* Mixtum verò ſeu Compoſitum Sulphureum artificiale eſt, *quod ex elementis, vel decompoſitis artis ope commixtis factum eſt.* Licèt autem alia Ars præter Chymicam poſſit compoſita Sulphurea efficere, nihilominus tamen, quoniam plerunque à Chymicis fiunt mixturæ hujuſmodi, poterit quodcunque per Artem mixtum fit, *Chymicum* nominari; niſi ita placeat, *Artificiale* appelletur, aut aliter magis ad rem.

Decompoſitum Sulphureum eſt, *quod (inflammabile exiſtens, magis, vel minùs ſimplex, aut compoſitum) eſt, vel fuit, vel eſſe poteſt compoſiti alicujus, ſeu Sulphurei, ſive non, pars aliqua;* decompoſitum autem idem ac miſcibile in eo differt ab elemento, quòd elementum, vel abſolutè ſimplex, vel ſaltem in eo genere, in quo eſt, ſimpliciſſimum exiſtit; at verò decompoſitum poteſt quemlibet compoſitionis gradum ſuſcipere majorem minoremque, in quo convenit cum compoſito, ſed ab eo diſcrepat per relationem, quam habet ad mixtum, pro cujus parte aliquâ habetur. Decompoſitum naturale eſt id, *cujus compoſitio naturalis eſt, & ejus eſt juxta naturæ inſtitutum relatio ad mixtum;* Decompoſitum artificiale eſt, *quod fit, & adbibe-*

bibetur ab Arte ad compoſitorum artificialium fabricam, utrumque *Sulphureum* ſi inflammabile exiſtat.

Secundùm has poſtremas definitiones quodcumque genus ſubſtantiæ combuſtibilis compoſitorum naturalium mixtionem ingrediens, decompoſitum Sulphureum naturale erit; idemque cum jis, quæ ab aliis *Sulphura Corporum* nominantur; Hæc autem ſi ab Arte extrahantur à mixtis ſuis invariata, aut ſaltem non inſigniter, denominationem variare opus non eſt; At verò ſi Ars in educendo ea mutet inſigniter, potiùs ad alterum genus decompoſitorum referenda authumo; ſcilicet cum naturalis compoſitio multipliciter vitiari poſſit aut addendo, aut minuendo, aut aliter combinando &c. idem eſt novam mixtionem à naturalibus diverſam efficere, aut per plurium comixtionem, ut in pyrio pulvere, aut per alicujus abſtractionem à decompoſito alioquin naturali, aut per quamcumque aliam ejus partibus accedentem mutationem, ut in repetita oleorum deſtilatione, cum ad æthercam indolem, quam à natura non obtinuere, exaltantur. Propterea cum alteratum ab Arte, naturale alioquin decompoſitum, abſolutè naturale appellari non queat, cum quale fit, tale non fuerit in naturali mixtione; hinc neceſſariò ad æquivocationes vitandas aliò referendum eſt, & fortaſsè non malè

ſi ad genus decompoſitorum Chymicorum. Cæterùm paucula quælibet mutatio non ſemper animadverſionem, & nominis mutationem exigit, ut apparet in oleis per expreſſionem eductis, quæ etſi rem intimiùs conſideranti appareant aliqualiter diverſa ab jis, quæ antea fuerant in naturali compoſitione, nihilominus tamen minima alteratio hæc jure negligitur.

Porrò ex hac diviſione, & differentiis Sulphurum, & Sulphureorum, ſponte veluti ſuâ ſeſe manifeſtat ordo quem ſequamur in hac, quam inſtruimus tractatione. Scilicet ſi Sulphur, & Sulphurea corporea eſſentialiter inflammationem præſeferunt, quâ ab aliis diverſi ordinis diſtinguuntur, perſpicuum eſt, inquirenti horum naturam ab eo exordium eſſe ducendum, quod omnis inflammabilitatis principium exiſtit, quod cum ſupra dixerimus eſſe Sulphur elementare ſeu ſimpliciter, patet primò hujus naturam eſſe inquirendam, quæ juxta mechanicum ſiſtema in tribus conſiſtit; ſcilicet primò in magnitudine; ſecundò in figura; tertiò in motu, aut ſaltem mobilitate ejus minimæ particulæ, à qua omnes effectus Sulphuris derivant. Et quoniam hæc particula poteſt eſſe vel inſectilis, vel ex aliis inſectilibus compoſita, ideſt aut ingenerabilis, & incorruptibilis, aut generabilis, & corruptibilis, hoc pariter determinandum eſt; & ſiquidem

gene-

generabilis determinetur, inquirendum eſt de materia ejus, loco generationis, agentibus, generantibus &c. uno verbo; quidquid ſpectat ad particulæ Sulphureæ eſſentiam, emerſionem, modum agendi, ante omnia inquirendum eſt. Quoniam verò horum præcipua nonniſi ex phænomenis, præcipuè corporum combuſtibilium, deduci poſſunt, propterea methodo reſolutivâ quantùm fieri poterit ad eorum inventionem procedendum erit. At verò ubi omnia, quæ neceſſaria videbuntur, fuerint determinata circa particulam Sulphuream, reſolutivâ methodo in compoſitivam mutatâ, quærendum erit qua ratione particula Sulphurea cum aliis congeneribus uniri poſſit in moleculas ſimpliciter Sulphureas; & quinam effectus ex ea producantur; Deinde quonam pacto uniatur cum aliis elementaribus particulis, ut emergant mixta quidem Sulphurea, ſed aliis ſimpliciora, quibus natura utatur pro decompoſitis naturalibus ad generationem compoſitorum Sulphureorum in quolibet regno, minerali, vegetabili, animali. Et quoniam novæ in quibuslibet mixtis accidunt mutationes decompoſitis hiſce, juxta diverſitatem corporum, quæ componunt; propterea de hiſce mutationibus ſermo habebitur, circa ea, quæ contingunt decompoſitis, & compoſitis, pertinentibus primò quidèm ad regnum minerale, deinceps ad regnum

vegetabile, & poſtremò ad regnum animale. Inde tranſibimus ad indagandas alterationes, quæ eiſdem decompoſitis naturalibus accidere poſſunt, tùm ab agentibus diverſis conſtante mixtorum Sulphureorum naturâ, tum ab Arte Chymica, dum à mixtis extrahuntur, ubi de vario ſtatu decompoſitorum Sulphureorum, & particulæ Sulphureæ in jis; & tandem de effectibus elementi Sulphurei tum extra mixta, tum in mixtis ipſis juxta diverſitatem ſtatûs quem habet, agemus. Quibus omnibus ſatis explicatam fore elementi Sulphurei naturam authumamus, & quidem Mechanicorum more, ſecluſis omnibus Chymicorum myſteriis.

DISSERTATIO SECUNDA.

CHymici cordatiores, qui videlicet non manus tantùm, aut oculos, ut plerique ſolent, ſed mentem etiam ad judicandum de Artis operibus adhibuere, Sulphur ſuum, ſeu quod ſumebant pro metallico principio, ſeu pro univerſali elemento, nequaquam illud crediderunt, quod aut vulgi, aut Chymico-

micorum appellatur; ſed nobilius, & ſimplicius aliquid prædictis inexiſtens. Hoc, prætermiſſis definitionibus, quæ vulgari Sulphuri, & Chymico potiùs competunt, definit Jo: Faber Panchym. lib. 1. cap. 7. quòd ſit *ſubſtantia incorruptibilis, unctuoſa, & viſcoſa; cæleſtis, igneæ, & æthereæ qualitatis, ex aſtrali, cæleſtique prorſus ſemine, & elementari limbo in ſemine rerum peculiari procreata, formas rerum omnium, & exiſtentias ex centro ſui ipſius educens, ac in intimis rerum thalamis occultata, & quieſcens.* Martinus Rulandus in Lexico; *Sulphur* (inquit) *eſt principium formativum, aereum partim, partim etiam igneum, & æthereæ naturæ particeps, per quod virtus, & vita rebus ineſt.* Et infra: *Sulphur eſt informator vim plaſticam habens.* Et adhuc interiùs: *Species urens calida, & puriſſima, eſt Sulphur.* Non libet ex Chymicis plures hujuſmodi elementaris Sulphuris notiones in medium afferre, præcipuè cum ejuſdem ferè farinæ ſint cunctæ. Prædictas autem neque vacat ad examen revocare: cum enim hucuſque nihil à nobis propoſitum ſit de Elemento Sulphureo, non eſt cum quo definitiones conferamus, ut conſtet an per eas illius natura ſat appoſitè explicetur. Id unum ſatis ſit obſervare, elementare Sulphur habitum fuiſſe pro illâ eâdemque ſubſtantiâ, quæ Sulphur Chymicum vocatur, ſed purius, & ſimplicius, liberatum nem-

pe ab inquinamentis, quæ Sulphuream naturam non ſapiunt; præcipuam præterea ejus eſſentiam ab origine, & facultatibus petitam eſſe; ab origine quidèm cum dicitur, *cæleſtis, & igneæ qualitatis*, aut *principium partim aereum, partim igneum, & æthereæ naturæ particeps, & ex aſtrali, cæleſtique ſemine, & elementari limbo procreatum*; à facultatibus verò cum perhibetur tanquam *educens formas, & exiſtentias rerum omnium ex centro ſui ipſius; ac in intimis rerum thalamis occultata, & quieſcens*; pariterque cum dicitur *informator vim plaſticam habens, & ſpecies urens calida & puriſſima.* Has autem prærogativas ſulphuri ineſſe, quemadmodum Chymicis in ſuæ Artis operibus verſatiſſimis, ita cuilibet compoſitorum ſulphureorum effectus ſpeculanti, facile eſt cognoſcere.

Alii Sulphur elementare ipſiſſimam ignis ſubſtantiam eſſe credidere; aut ſubſtantiam ſimplicem calidam, & ſiccam, qualem definiunt Peripathetici; aut igniculos, aut parvas ignis athomos, ut creditur à Democriticis; Alterutram autem harum ſubſtantiarum prævalentem volunt, tum in compoſitis, tum in decompoſitis Sulphureis, & ex earum præſentiâ inflammabilitatem oriri; adeo ut horum ſententiâ labores Chymicorum in Sulphure non prodiderint novum elementum, ſed unum ex antiquitus cognitis experimen-

tis, ſuis magis confirmarint, & illuſtrarint.

Recentiores tamen Chymici nullum Sulphur elementare proponunt, authumantes non eſſe inter elementa prima quod imaginatam ab aliis ſulphuris naturam redoleat, cum omne ſulphur aggregatum ſit ex primis elementis, quæ tria faciunt Terram, Aquam, & Sal; eò quòd omnia mixta, tum etiam corpora quæque ſulphurea, quà magis, quà minùs ſimplicia, in hæc tria ultimò reſolvantur. Verùm hæc ſententia minùs rectæ rationi quadrare videtur; quandoquidem nullo experimento, quod ſciam, evincitur, aliquam ex Sale, Aqua, & Terra combinationem ſulphur efficere. Et licèt verum ſit, decompoſitum quodlibet Sulphureum reſolvi tandem in tria Elementa prædicta; non tamen evincitur, nihil ultrà concurrere ad eorum mixtionem, cum poſſit peculiaris aliqua adeſſe ſubſtantia, quæ vinculis reliquorum elementorum ſoluta abeat inobſervata, quemadmodum ſupponunt, ſulphur, aut ignem eſſe credentes, aut peculiarem aliam ſubſtantiam ab igne diverſam. Accedit, quòd etiam ſi daremus prima, & univerſalia elementa non alia eſſe, quàm Terram, Sal, & Aquam; immò ſi concederemus corpora quæque ſulphurea hiſce ſolis componi, neganda non eſſet aliqua eorum certa, & determinata combinatio, quæ radix foret

inflammabilitatis in jis corporibus, quæ eam ſortiuntur; quandoquidem cum plurimæ ſubſtantiæ prædictis tribus Elementis conſtent, non ideò tamen inflammabiles ſunt, argumento evidentiſſimo in inflammabilibus, aut ſubſtantiam eſſe aliquam ab jis diverſam, aut ſaltem aliquam combinationem ex Sale, Aqua, & Terra reperiri, quæ vel inſit corporibus inflammabilibus, vel fiat in actuali inflammatione. Quocumque autem modo rem eſſe dicamus, patet, aut ſubſtantiam eam determinatam, aut certam eam combinationem, ſive præexiſtat ante inflammationem, ſive in inflammatione fiat, eam eſſe, quæ ſubſtantia Sulphurea appellatur. Neque negotium faceſſat, quòd hujuſmodi combinatio ex elementaribus particulis, Elementum dicenda non ſit, eò quòd non ſimplex, & reſolubilis in componentia ſimpliciora; Licèt enim concederemus ſimplicitatem eſſe neceſſariam in eo, quod elementum ſupponitur; non ideò tamen oſtenderetur ſimplicitatem hanc poſtulari abſolutam potiùs, quàm reſpectivam; Satis enim eſſe videtur, ut Elementum primum ſit, & ſimpliciſſimum in ſuo ordine, adeo ut inter terrea nihil eo ſit ſimplicius, ſic inter aquea, ſalina &c. Quamobrem ſi combinatio prædicta faciens inflammabilitatem talis fuerit, ut nihil admittat non neceſſarium ad illam, ideoque ſim-

ſimpliciſſima in ſuo genere, non eſt ut dubitemus eam ſufficiente ſimplicitate deſtitui, ut elementum ſit. Immò cum non alio fine quærantur Elementa mixtorum, niſi ut pateant radices affectionum, quæ in mixtis ſunt, potiùs videtur eſſe Elementis eſſentiale, quòd affectionum radices ſint, quàm quòd abſolutâ ſimplicitate potiantur; præcipuè cum non deſit ratio diſtinguendi diverſos Elementorum ordines pro ſui majori, vel minori ſimplicitate. Dummodo igitur aliquid ſit in mixtis, ſivè peculiaris ſubſtantia ſimplex, ſive determinata certarum particularum combinatio, quæ radix inflammationis exiſtat, hæc Elementum erit Sulphureum, de quo quidem dubium eſſe poteſt, an ſit primum, & abſolutè ſimplex; nullatenus verò an ſit ſimpliciſſimum in ſuo ordine, ideſt in genere ſulphureorum, cum in unoquoque ordine aliquod primum ſit; & pro ſulphure elementari aliud non intelligatur, quàm prima radix inflammabilitatis in mixtis inflammabilibus.

Cum itaque conſtet, aliquod eſſe debere elementum ſulphureum; protinus videndum eſt an ſatis ejus natura phyſicè explicetur per ea, quæ ſupra adduximus ex Fabro, & Rulando, aut ex ſententia eorum, qui Sulphur, & ignem idem faciunt; an verò quid aliud inquirendum ſuperſit, ex quo clariùs id, quod

Sul-

Sulphur eſt, cognoſcamus. Et ſanè ſi rem attento animo perpendamus, conſtabit, plurima in ſupra adductis definitionibus Chymicorum contenta, non docere nos quid ſit intrinſecè Sulphur, ſed potiùs quale ſit, cujus activitatis, ubi ortum, quo loci latens &c. Prætereo manifeſtam contradictionem in Fabri definitione, dum Sulphur dicitur *ſubſtantia incorruptibilis*; & deinde *procreata ex aſtrali ſemine, & limbo* (ideſt materia) *elementari*; quidquid enim genitum, etiam corruptibile eſt; qua enim ratione cæleſte ſemen cum materia elementari conſociatur ad ſulphuris generationem, ita & diſſociari poteſt; diſſociatio autem efficit corruptionem. Prætereo etiam, quòd cum omnia obſcurè dicta ſint, relinquunt hæſitantem animum circa modum, quo *in ſemine rerum peculiari Sulphur gignatur*; Quomodo *educat è ſui centro formas, & exiſtentias rerum*; Quid ſit *peculiare harum ſemen*; Quid *aſtrale*; Qualis *limbus elementaris &c.* hæc enim omnia, aut miſteriorum plena ſunt, ideoque fuſiùs explicanda, aut nimis generalibus, & æquivocis prolata terminis, ideoque contrahenda, ut quidquid in iis veritatis latet, emergat. Clariùs profectò Rulandus naturam Sulphuris *partim igneam, partim aeream, & æthereain* facit; ſed tamen an hæc vera ſint, dubium; multò magis *an virtutem habeat plaſticam*, & an *vitæ*

omnis

omnis ſit radix &c. dubitari quidem non poteſt, quin ſit *ſpecies urens calida, & puriſſima;* at hæc non exprimunt eſſentiam phyſicam, ſed puram notionalem, quemadmodum ſupra oſtenſum eſt.

Qui idem faciunt Sulphur elementare cum elemento ignis, tenentur & utriuſque identitatem oſtendere, & quid ſit phyſicè ignis elementaris determinare; Neque enim ſatis eſt, quod ait Ariſtoteles, dum ignem definit, *elementum calidum in ſummo, ſiccum verò infra ſummum*, cum quantùm conſtat binas has affectiones in igne vulgari conjungi, tantùm jure dubitari poſſit an actu inſint elementari ſi aliquod eſt; deinde, licèt ſolemne fuerit Ariſtoteli rerum naturas earum proprietatibus definire, id tamen non eſt Philoſophi rerum cauſas indagantis, ſed tantùm obſervantis ſingularum affectiones, eaſque invicem conferentis, ut pateant ſingularum ideæ. Hoc quidèm Logico ſatis eſt; ſed Phyſico quærenda ulteriùs fuerat cauſa caloris, & ſiccitatis, non verò ſtatim, ut in Ariſtotelicâ Philoſophiâ, refundenda in naturam, aut formam, ſed potiùs annectenda primis materiæ affectionibus, & motui ſuperaddito. Paulò minùs meâ quidem ſententiâ abſunt à meta corpuſculares Philoſophi, dum ajunt ignem eſſe effluvium particularum, certæ & magnitudinis, & figuræ,

quas

quas igniculos vocant, etiamſi eas determinent ad orbiculare, aut pyramidale ſchema, ut conſtabit inferiùs dum ignis naturam accuratiùs indagabimus. Cæterùm, & illud quidem in aperto ponendum eſt, an in igne vulgari ſimpliciſſima quædam ſubſtantia reperiatur; niſi enim talis occurrat, identitas inter ignem, & elementare Sulphur labaſcet.

Plura igitur ſuperſunt inquirenda circa Sulphuris noſtri elementaris naturam, quod quidèm facere aggrediemur uſque ad illas poſtremas determinationes, ultra quas non datum eſt naturali Philoſopho procedere; Loquor de magnitudine, & figura particularum elementarium, quæ, ſi primæ ſint, non aliam agnoſcunt ſui ipſarum cauſam, quàm Deum; ſi verò ſecundæ, cauſas habent ſeipſis altiores, quæ tamen tandem aliquando in figuram, & magnitudinem primarum particularum terminabunt, præter vires moventes, quæ & ipſæ tandem in Deo ſuum terminum habent. Tantum igitur erit naturam Sulphuris elementaris inquirere, quantùm determinatè magnitudinem, & figuram particularum, quæ primò ſulphuris denominationem ſuſtinere poſſunt; Hæ enim radices ſunt affectionum, quæ in decompoſitis, & mixtis ſulphureis manifeſtantur, ſi, ubi opus eſt, motus accedat, & cæteræ ad eas requiſitæ conditiones.

Cum

Cum igitur Sulphur elementare cognoſcamus per inflammabilitatem ſubſtantiarum, ideſt, ſive per converſionem earum in ignem, ſive per manifeſtationem ignis in iis, conſiderare oportet tum inflammabilium ſubſtantiarum affectiones, in quibus elementare Sulphur latitare oſtendebamus, tum naturam ignis ipſius; utrinque enim aliquid colligemus in rem noſtram utile. Et primò quidèm, quod ſpectat ſubſtantias inflammabiles, in eas nequaquam animadvertendum eſt, quæ aliunde ſuam inflammabilitatem deducunt, qualia ſupra diximus eſſe compoſita ſulphurea; ſed quidèm in eas ex quibus inflammabilitas deducitur, decompoſita videlicet, illa præcipuè, quæ inflammabilitate ſuâ cæteris præſtant; ideſt in quibus, vel copiâ, vel activitate, vel utràque ſimul, Elementum Sulphureum prævalet; Sunt autem Spiritus inflammabiles ad Alkaol naturam evecti, Olea, quæ vocant ætherea, & quod horum naturam redolet Petroleum, ſeu Naphta, quibus addi poſſunt vulgi Sulphur, & Camphora. Horum naturam ſi quis inſpiciat, plurimam in jis obſervabit deflagrabilitatem, ſed cum deflagrabilitate conjunctas affectiones diverſas; variant enim modo ſubſtantiæ, colore, pondere, odore, ſapore &c. adeo ut, quod ſpectat has vago quodam modo cum deflagrabilitate conjunctas affectiones,

nil

nil omninò erui poſſit ſpectans ad ſulphureæ particulæ eſſentiam, & affectiones. Id quidèm videtur univerſale eſſe, quòd decompoſita Sulphurea eò promptiùs flammam concipiunt, vel quò volatiliora exiſtunt, vel quò faciliùs idoneâ accedente causâ evadunt volatilia: Ita magis inflammabilia exiſtunt olea ætherea; & quæ ad naturam æthereàm arte perducuntur, eò magis & ætherea, & deflagrabilia fiunt, quò magis volatilia. Idem de vini ſpiritu dicendum eſt, qui in Alkaol redactus plurimam acquirit ad deflagrandum potentiam; idem de Camphorâ, & Naphtâ, quæ eatenus ad ſe flammam alliciunt, quatenus eorum volatiliſſima effluvia ad flammam accedentia ignem concipiunt; & retrò à parte poſt partem toto effluvio inflammato, flammam comunicant corpori, unde prodiere. Licèt autem fixæ admodum ſubſtantiæ adſint, ut Sulphur vulgi, pyrius pulvis, aurum fulminans &c. quæ inflammabilitate multâ ſe commendant; nihilominus tamen earum fixitas actualis tantùm eſt, facilè in volatilitatem tranſitura ſi cauſa adſit movens, cujuſmodi etiam in Sale Armoniaco obſervatur. Itaque cum volatilitas, vel actu, vel potentiâ videatur ſequi gradus deflagrabilitatis, congruum eſt credere eam mutuari ſubſtantias deflagrabiles à plurima volatilitate Sulphurei Elementi, quod quò magis ab aliorum

de-

decompoſitorum, aut elementorum vinculis Arte, aut Naturâ liberatur, eò magis ſuam indolem recuperat; & propterea omninò fatendum eſt, in Sulphureo Elemento plurimam volatilitatem eſſe concipiendam.

Jam verò ſumma hæc volatilitas ſe prodit in poſtremâ illa exſolutione, quam patiuntur ſubſtantiæ inflammabiles, dum in ſua componentia elementaria reſolvuntur; in primis verò in deflagratione, quâ nulla potior ad ſolvendam mixtionem via eſt; Volatilitas enim illa, quæ ſequitur gradus deflagrationis, de qua mox dicebamus, quæque inditium eſt plurimæ in elemento exiſtentis, ſi ad hanc conferatur, vix ullam habet proportionem; quippe cum quod evolat, aut evolare nititur à deflagrabilibus ſubſtantiis, citra aut deflagrationem, aut aliam mixtionis diſſolutionem, elementum ſulphureum eſſe non poſſit, ſed tantùm aliquid ad ejus naturam valde accedens, alioquin mixturâ non carens, nonniſi partem aliquam nanciſci poteſt ejus volatilitatis, quæ elemento naturalis eſt. At verò in deflagratione, cum quod exſolvitur elementare ſit, & conſequenter totâ eâ volatilitate potitum, quæ ipſi à natura debetur, nil mirum ſi ea ſe prodat tantò major effluviorum volatilitate, quantò magis elementare ſuperat mixtum ſimplicitate. Non ſolùm autem in deflagratione manifeſtatur Elemen-

menti Sulphurei ineffabilis volatilitas, verùm etiam in fermentationibus, aliiſque Naturæ, & Artis Operibus, quibus mixtorum Sulphureorum poſtrema reſolutio celebratur. Licèt enim nulla flammæ eruptio ſit, frequenter tamen elevatur effluvium calorificum, quod & elementare eſſe & ſulphureum ſuo loco conſtabit, cujus plurima volatilitas ſufficit ad oſtendendum eam eſſe eſſentialem Elemento Sulphureo, protinus exerendam, ubi primùm ſoluto mixtionis vinculo facta fuerit evolandi libertas. Itaque tum ex volatilitate ſubſtantiarum maximè deflagrabilium, tum ex eâ, quæ in igne, & calore manifeſta eſt, conſtat, particulam ſulphuream ſeorſim à reliquis conſideratam maximâ volatilitate potiri.

Hinc cum volatilitas quæque ſit niſus quidam, aut actualis, aut ſaltem potentialis tendendi ſurſum, oportet, ut in omni eo, quod volatile eſt, intelligamus facilem ſeparabilitatem partium, & conſequenter minimum nexum, qui, qualiſcumque concipiatur, ſuperari poſſit ab ea vi, quæ volatilitatis cujuſque principium eſt. Propterea, cum minimis nexus videatur ſequi minimum contactum partium, (quò enim, cæteris paribus, majores ſunt contactus, & partium adhæſio major eſt) ſequitur in Elemento Sulphureo minimum partium contactum eſſe intelligendum; quod cum

ex

ex doctrina fluiditatis petatur vel à partium earumdem figura, vel à motu, vel ab utroque conjunctis, quærendum eſt, utrum minimus contactus ab unico motu derivari poſſit, an vero neceſſariò aliquid deducat à figura.

Quod elementi Sulphurei volatilitas à motu ſit, id quidem certum videbitur iis, qui mentis oculos figunt in unicum evolandi actum; Cum enim evolatio motus ſit, nil pronius menti occurrit, quàm quòd minimus inter partes evolantes contactus ab eodem motu proficiſcatur: Sed aliud omnino cenſendum eſt; ſpontanea etenim evolatio, quam in Elemento Sulphureo obſervamus, nullo pacto contingeret, niſi peculiaris eſſet ad evolandum diſpoſitio, cujus gratiâ ad eos motus concipiendos volatilis particula proclivis eſt; nam cum cauſa motrix, & volatilibus, & fixis corporum particulis æquè applicata comperiatur, opus eſt, ut cauſa adſit, propter quam hæ ſurſum rapiantur non illæ; hæc autem nihil aliud eſt, quàm partium certa diſpoſitio, per quam hæ non illæ obſequentes fiunt impreſſionibus ejuſdem cauſæ motricis. Igitur ante omnem motum actualem concipiamus oportet eam diſpoſitionem, quæ quemadmodum in pluribus conſiſtit, ita & in hoc certè, quod partes minimum habeant ad invicem nexum, & quem habent, ſuperabilis ſit à cauſa motrice volatilitatis; quapropter ante mo-

tum parvus hic nexus intelligendus eſt, non idcirco petendus à motu, ſed ab alia ejuſdem parvi nexus radice, figurâ videlicet. Figura igitur particularum Elementi Sulphurei ea ſit neceſſe eſt, quæ ſuapte naturâ parvum nexum ponat inter partes.

Neque eſt ut quis hoc loci oggerat ſales volatiles, qui & ipſi volatilitate pollent, quamvis non eâ præditi figurâ, quæ minimos ponat aut contractus, aut nexus. Etenim cum volatilitas Sulphureo Elemento veluti nativa ſit, Salino vero adſcititia, & à Sulphure mutuata, eſſe quidem debet etiam in Salibus volatilibus, partium parvus nexus, ſed qui oriatur ab interpoſitione aliarum diverſi generis, plerumque Sulphurearum, quæ quemadmodum minimùm inter ſe cohærent, ita & impediunt, quominùs ſalium ſuperficies cohæreant inter ſe. Quin & vis, qua evolatio ſalis promovetur, tantùm non ſemper, à volatilitate conjuncti ſulphuris proficiſcitur; quo fit, ut volatilitas ſalis ad volatilitatem ſulphuris vix ſenſibilem habeat rationem. At verò cum diſpoſitio partium ad evolationem in elemento ſulphureo non poſſit ab aliquo commixto deduci (quocumque eo, quod admiſcetur, ſi ætherem excipias, diſpoſitionem ad evolandum cohibente) ſequitur ut parvus nexus inter ejus partes (cum concipiendus ſit ante motum) non

aliun-

aliunde deſumi poſſit, quam à figura particularum Sulphurearum, quæ propterea apta nata ſit oportet parvis contactibus ponendis.

Sed & illud ex eâdem Sulphurei Elementi plurimâ volatilitate colligimus, quod videlicet cum volatilitas non ſit pura, ſimplexque diſſipatio partium ad quamcunque plagam indifferenter, ſed ſemper cum tendentiâ ad altiorem, ſequitur, quod particula elementi ſulphurei levitate plurimâ ſeſe commendet. Idem oſtendit etiam effluvii calidi major congeſtio in partibus ſuperioribus, quàm lateralibus, aut imis; oſtendit & motus flammæ rapidiſſimus in altum. Quocumque autem modo levitatem hanc concipiamus, ſive pro minori ſpecifica gravitate, quàm in medio in quo contingit aſcenſus, ſive pro diſpoſitioni majori ad excipiendos motus à centro ſurſum, aut minori ad ſuſcipiendas impreſſiones principii gravitativi, opus eſt, ut in ea particula minimum pro ratione molis intelligamus materiæ, quàm ſit in particulis mediorum fluidorum, in quibus evolatio celebratur; quæ cum varia ſint, in primis verò Aqua, & Aer, neceſſe eſt, ut, ſi comparentur Aquæ, Aeris, & Sulphurei Elementi particulæ, quæ ad hoc pertinent, habitâ ratione ad molem, longè minùs poſſideant materiæ, quam quæ ad Aerem, & Aquam; ideoque, quod non ſolum particula Elementi

Sulphurei, ſeu, quod idem eſt, ſulphurea ea ſit quæ ponat inter congeneres contactus minimos, verùm etiam ut ex pauciſſima materia ſit, habitâ ſemper ad molem ratione.

Hinc ſequitur, quod cum figuræ corporum minimos contactus admittentes illæ ſint, quæ curvis donantur terminationibus, quales ſunt ſphærica, & ſphæroidea, harum aliquam intelligere debemus in particula Sulphurea. Sed cum minimum materiæ illi ineſſe debeat, habitâ ſemper ad molem ratione, non eſt concipienda in particula Sulphurea exacta ſoliditas, aut plenitudo, ſed potiùs talis interna ſtructura, quæ pluribus ſcateat poris, & hiatibus; qui mediis quibuslibet, in quibus aſcenſus contingit, impervii ſint, præterquam ætheri. Igitur figura particulæ Sulphureæ aliqua ſit ex iis oportet, quæ curvæ ſint (ponamus ad præſens ſphæricam inferiùs magis determinandam) & ſimul plurimùm foraminulentæ.

Sed & alia ſuperſunt phænomena illam eandem magis determinantia; Quandoquidem enim Sulphureum Elementum, aut ipſiſſima flamma eſt, aut ejus pars præcipua, in ejus naturam, mentis, & in ejus phænomena, corporis oculos conjicere erit perutile. Ignem non eſſe ex eorum entium genere, quorum eſſentia in poteſtate aliqua conſtituitur, ſed qui-

dem

dem eorum, quæ actum quemdam habent eſſentialem, magis omnibus notum exiſtimo, quàm ut pluribus hîc indigeat demonſtrari; quemadmodum enim & Ventus, & Flumen, & Fons, & id generis alia plura, eſse nequeunt ſine certa materia, & certo motu, ita & ab igne, ſi ſuam abſtrahas materiam ſuumque motum, ſuam itidem eſſentiam abſtrahes. Falluntur ideo Democritici igniculos ſuos pro igne cenſentes, & eodem errore tenentur ac ii, qui aquam cum Fonte, aerem cum Vento confunderent. Ignis igitur certa quædam materia eſt certo motu agitata. Hunc flammam dicunt, ſi extra corpus, unde eadem materia prodit, appareat elevari; ignem verò ſimpliciter, ſi elevatio inſenſibilis ſit; hinc diſtinctio flammæ ab igne nulla, citra rude ſenſus juditium. Cæteroquin, & ubi nulla flammæ elevatio ſenſui manifeſta eſt, adhuc intellectu eſt concipienda, ſed parva, cujus rei fidem faciunt eædem utriuſque proprietates, eademque phænomena. Flammæ præcipuam materiam eſſe Sulphureum Elementum ſatis oſtendimus; hoc enim in mixtione corporum combuſtibilium, vel decompoſitorum ſulphureorum latitans, ubi à mixtione liberatur, ſuam recuperans indolem evolat, & novos nactum motus, ſpecie ignis ſe prodit. Sed motus, quos igni eſſentiales diximus, non omnes tamen eſ-

ſentiales ſunt Elemento Sulphureo, cui eſſentialis quidem evolatio, ſed non quæ ſibi adſciſcat omnes ignis proprietates. Hujus profectò proprium eſt, non modò calidi effluvii hinc inde diſperſio, unde calor; ſed & præterea impreſſio talium motuum in circumpoſitam materiam æthercam, quæ lucem excitare poſſit; &, quod maximum, poteſtas comburendi corpora combuſtibilia, ideſt exſolvendi Elementum Sulphureum ex aliis corporibus illo abundantibus. At hæc quidem poſtrema, & alia hinc orta, à ſola evolatione ſulphurei elementi nequeunt proficiſci. Propterea non ſatis eſt agens exſolvens Elementum Sulphureum à mixto ad ignis excitationem (in Anthlia etenim per vitra cauſtica, vel ferrum candens contingit fumorum elevatio, & neſcio quid incinerationi ſimile abſque ulla ſpecie erumpentis ignis) niſi accedat aeris, aut alicujus analogi concurſus, à quo tum fulgor, tum vis ſui ipſius, ut ita dicam, propagativa in igne emergit. Ut igitur evolatio ſulphurum flamma fiat, exigitur ut eam acquirat poteſtatem, quâ corporibus idoneis applicatâ, eorum ſolvat texturam, & quidem ita, ut ſulphureo elemento contento ea fiat ad erumpendum è carceribus libertas, quæ integram habeat cum præcedenti ſimilitudinem. At ad ſolvendam texturam corporum non ſufficit unius

ten-

tendentiæ motus, qualis in Sulphure ſimpliciter evolante reperitur; ſed potiùs impetus in quamcumque plagam, per quem ad diverſas itidem plagas ſpectantes particularum elementarium cohæſiones tollantur; Nec minor eſt neceſſitas particularum, quæ & figurâ idoneâ, & ſufficienti momento inſtructæ ſint ad tantum opus peragendum. Quapropter cum evolatio prima, & ſimplex ſulphurei effluvii careat multiplici directione, & ejus partium figura ſphærica ſit, & foraminulenta, ideoque incapax inſinuationis inter partes, & partes mixtorum arctè invicem colligatas; & ob parvitatem materiæ multâ quidem velocitate, ſed non pari momento affecta; videtur neceſſarium, quod ut effluvium ſulphureum igneum evadat, alias ſibi adſciſcat, regulariter ab aere depromendas particulas, à quibus advocentur affectiones reliquæ, ignis, ſeu flammæ, propriæ; & quæ pariter occaſiones ſint requiſitarum in omnem plagam motionum, quæ tum virtutis combuſtivæ, tum motuum luminoſorum in ætherem tranſvehendorum radices ſint. Hujuſmodi porrò particulæ nunquam in aere libero deſituræ, & in diverſis ſubſtantiis reperiundæ, quantùm ſuadent experimenta, ſalinæ ſunt, in primis verò nitroſæ; Quæ enim corpora decompoſito ſulphureo maximè inflammabili abundant, ſimulque nitrum habent conjun-

ctum, etiam minorem flammæ citra aeris præſentiam concipiendæ reſiſtentiam habere experimur, ex quo maxima emergit probabilitas, flammam aggregatum eſſe, quod ſpectat materiam, ex Sulphureis Salinis particulis, quod à velocitate evolantium ſulphurum radicem ſuorum motuum depromit, determinationem verò, & activitatem ab opportunè reſiſtenti ſale. Scilicet cum particulæ ſulphureæ erumpentes à corpore, quod deflagrat, incredibili velocitate ſurſum tendant, multòque minor ſit ad eam ſubeundam motus velocitatem aptitudo in ſalis particulis, oportet, ut hæ illorum motum cohibeant, tantundem motus in ſe recipientes, quantum detrahunt ab illis; Et quoniam occurſus ſine lege contingunt, æquè enim rectè, ac obliquè impingere poſſunt in ſalium ſuperficies Sulphureæ particulæ, hinc neceſſe eſt ut utrarumque directiones vario modo inflectantur, adeo ut attentâ ineffabili multitudine inter ſe agitatarum particularum, vix ullus concipi poſſit in flamma ſenſibilis locus, per quem in unamquamque plagam non tranſeant innumerabiles utriuſque generis particulæ. Atque hic ille motus eſt, qui flammæ exiſtit eſſentialis; Ab eodem etenim undequaque (licèt maximam partem ſurſum) diſperguntur ſulphureæ non minùs, ac ſalinæ particulæ, unde caloris, ut ajunt, emanatio.

Ab

Ab hoc commoti, & maxima vi adacti ſales penitiora occurrentium corporum ſubeunt, eorumque mixtionem diſſolvunt, aut deflagratione, ſi decompoſitum interſit ſulphureum, ſin minùs, calcinatione; Et ſiquidem neque uni, neque alteri obnoxia ſint ob inſuperabilem partium eſſentialium nexum, fundunt, & liquant. Ab hoc undequaque agitatus æther, in circulares, aut potiùs ſphæricas, circa quæque flammæ puncta tamquam centra, undulationes cietur, unde ſplendor, altera ignis eſſentialis proprietas.

Hâc in conſpectu poſitâ ignis flammæque naturâ, quam adhuc magis enucleabimus poſt abſolutam manifeſtationem eorum omnium, quæ ad ſulphureum ſpectant Elementum, utiliùs in poſterum ejus phænomena in rem noſtram percurremus; inter quæ primum eſt, quod propagatio effluvii calidi, ſive ab igne, ſive aliunde procedat, non ſolùm fit per medium aereum, verùm etiam, licèt majori cum difficultate, per obſtantia quæque corpora, etſi ſolidiſſima ſint, & eorum quidem aliqua mutato modo ſubſtantiæ, alia vero non item. Hinc cum multorum corporum ſtricta adeo ſubſtantia ſit, ut nec ſubtiliſſimis odorum, & conſimilium effluviis patula exiſtant, & nihilominus à calido penetrentur, opus eſt (quandoquidem calorem in ſulphureo effluvio poſuimus)

mus) ut ejus particulæ adeo exiles ſint , ut quorumcumque corporum porulos ſubire non modò poſſint & permeare, verùm etiam in jis congruo motu agitari . Hæc igitur altera figuræ particularum ſulphurearum debetur affectio, exilitas videlicet, per quam & Aeris, & Aquæ (quibus impervia ſunt non pauca corpora, calori tamen pervia) particulis minores exiſtant.

Sed & illud ex ignis phænemonis deducitur, ſcilicet quod, cum decompoſiti cujuſque ſulphurei ſubſtantia multæ flammæ efficiendæ apta nata ſit , adeo ut multò majorem in locum expandatur flamma, quàm corpus unde proſilit , (id quod quemadmodum univerſaliter , ita maximè conſpicuum eſt in pulvere pyrio, qui cum accenditur adeo flammam ſuam dilatat , ut ſi locus dilatationis comparetur loco pulveris ante accenſionem, maxima ſit inter illum, & hunc proportio) fateri cogimur alium locum occupare particulam ſulphuream in flamma , alium in mixto, cujus compagem antea ingrediebatur ; & conſequenter eandem particulam in mixto in minorem fuiſſe coarctatam locum, quàm extra mixtum ; quod eſt idem, ac dicere in mixto fuiſſe in ſtatu plurimæ compreſſionis, extra verò mixtum in ſtatu proportionatæ cujuſdam expanſionis . Hic autem tranſitus à compreſſione ad dilatationem , quemadmodum portentoſæ illius vis , quam in exploſio-

ſionibus pulveris pyrii, & analogarum ſubſtantiarum experimur, proxima cauſa eſt; ita non aliunde procedit, quàm ab elaſticitate quadam, quæ propterea concipienda eſt in particulâ ſulphureâ compreſsâ, ſicuti compreſſibilitas in eâdem dilatatâ. Elaſticam igitur, & compreſſilem intelligamus oportet particulam ſulphuream, quæ ideo, ut ſuperiora recolligamus, & ſphærica, & exilis, & poroſa, & compreſſilis eſſe debet; quæ poſtremæ duæ affectiones bellè inter ſe cohærent, quandoquidem nihil compreſſibile intelligi poteſt, quod poroſum non ſit, licèt nòn correpugnent poroſum, & incompreſſibile.

Ex hac compreſſibilitate, & conſequenti elaterio oritur vis illa maxima rarefactionis, quæ ſe prodit in corporibus incaleſcentibus; cum enim particulæ ſulphureæ addenſantur in poris corporum, eas comprimi neceſſe eſt, & quidem ab eâdem illâ virtute, quâ in poros eoſdem immittuntur; Hinc cum compreſſio, virtutis elaſticæ occaſio ſit, vim facient ad latera pororum, ideoque, ni inſuperabilis ſit ad ſubeundam dilatationem reſiſtentia, eos dilatabunt; dilatatis autem poris omnibus, in amplum deduci juxta unamquamque dimenſionem corpora oportet, quod eſt idem ac rarefieri. Cum autem vis rarefactionis coaleſcat ex innumeris parvis viribus, videlicet quot ſunt in corpore

rare-

rareſcente compreſſæ particulæ ſulphureæ, nil mirum ſi, licèt ſingularum compreſſio pauca ſit, nihilominus tamen momentum ex minimis hiſce parvis compreſſionibus coaleſcens, in tantam exurgat activitatem, ut inſignes ad miraculum uſque, ſæpenumerò producat effectus.

Manifeſtatâ compreſſibilitate, via facta eſt ad determinandum, particulam ſulphuream ex elementaribus primigeniis eſſe nequire, ex earum videlicet numero, quæ, cum immutabili conſtent & mole, & figurâ, omnis generationis, & corruptionis expertes ſunt. Quidquid enim ex amplo contrahitur in anguſtum, quemadmodum & molem, & figuram mutat, ita ſine partium mutata poſitione non poteſt intelligi; Partes ergo ſint oportet, quæ ſitum variare poſſint, & conſequenter contiguæ tantùm, non continuæ. At verò quidquid ex partibus contiguis inter ſe conſtat, id pati poteſt partium earumdem (ſi idonea accedat vis) divulſionem, quod idem eſt ac corrumpi; illud idem etiam non renuit partium ad invicem combinationem, quod idem eſt ac generari. Si igitur particula ſulphurea compreſſibilis eſt, generabilis erit, & corruptibilis, & conſequenter nequaquam deſcribenda in earum albo, quæ à Creatore per creationem ſuâ naturâ donatæ ſunt, ſed inter alias, quæ ab agentibus

natu-

naturalibus combinantur, generanturve, parem ſubituræ diſſolutionem, ſive corruptionem, ſi agentia adſint eandem diſſolutionem patratura. Sphæra igitur illa exilis, poroſa, & compreſſilis, qualem exiſtere oportere ſulphuream particulam huc uſque demonſtravimus, debet etiam poſſe generari, & corrumpi, ſi tamen agentia proſtent unum, vel alterum efficere valentia.

Poſtremò quoniam non eodem modo ſe habent effluvii calidi particulæ erga omnia corpora, quæ ſubeunt, ſed ab his citiùs dimittuntur, ab illis verò mordicus retinentur, ex hinc videtur deſumi poſſe, quod addat aliquid jam inventis affectionibus earumdem particularum. Quare percurrentibus corpora, quæ calorem ſemel conceptum diutiùs fovent, facile eſt internoſcere, ea eſſe, quæ filamentoſa ſunt; eadem & citiùs ab eodem caloris gradu incaleſcere, & calorem diutiùs cuſtodire, indicio paulò minùs ac evidenti, filamenta illa, quibus conſtant corpora, ſi flexibilia ſint, intricare quodammodò ſulphureas particulas, & ſemel intruſas cohibere ne effluvant, adeo ut ex ea cohibitione longior fiat earum in corpore præſentia, ſeu, quod idem eſt, tardior effluxus. Id experimur ex veſtibus ſtraguliſque, vel laneis, vel holoſericis, præſertim ſi earum aliquantò laxior textura ſit, non minùs ac ex plumariis culci-

tris,

tris, &c. quæ veluti caloris retia vulgo habentur. Ex hoc autem arguere liceat, quod & ſi hæc effluvii calidi diuturnior retentio oriatur ex diſpoſitione corporum, nihilominus tamen hæc ſine effectu eſſet, niſi penes ſulphureas particulas aliquid eſſet, quod aſſertam cohibitionem juvaret; Hoc autem nihil aliud meâ ſententiâ eſt, niſi aſperitas, aut, ſi ita fari licet, ramoſitas quædam in ſuperficie ſulphurearum particularum prominens, per quam filamentis ſubſtantiarum aliquo pacto implicentur, non ita tamen, ut diutiùs implicitæ remaneant, ſed ut per varias implicationes cogantur pergere antequam effluant. Id vel maximè ſuadetur ex eo, quod rationabile ſit, non omnes ſulphureas particulas ſolitarias exiſtere, ſed potiùs in diverſos glomerulos coactas hàc illàc evolare; alioquin vix ſenſus ſollicitaretur ab ipſis, ſed cum ſenſoriis forent improportionatæ, præterfluerent imperceptæ. Concludamus igitur particulam ſulphuream eſſe figuræ ſphæricæ, exilis, foraminulentæ, in ſuperficie ſaltem tomentoſæ, plurimùm compreſſibilis, quæque & diſſolvi poſſit, & coagmentari.

Porrò hujuſce figuræ particula, quandoquidem generabilis eſt, vel ex quacumque materia compingi poteſt, vel debet ex determinata; & ſiquidem determinatâ, vel homogeneâ,

vel

vel eterogeneâ. Primâ facie perinde eſſe videtur, ſive unum dicatur, ſive alterum; cum enim activitas particularum elementarium videatur petenda tantùm ex mole, & figurâ, quæcumque ſit compoſitionis materia æquè apta eſſe videtur mixtioni, & activitatibus mixtorum ſuſtinendis. Verumtamen longè aliter ſe habere negotium exiſtimo, ſive ſpectemus ejus elementaris particulæ modum, & cauſas compoſitionis, ſive varia phenomena, quæ in ejus coagmentatione, & reſolutione radicem ſortiuntur. Igitur determinanda nobis materia, ex qua ſulphurea particula coaleſcit; Et ad id quidem primò præſtat obſervare, fruſtra quæri materiam, quæ majorem habeat compoſitionem eâ, quæ requiritur in ſulphurea particula; hinc decompoſitorum quorumcumque materia jure excluditur, multò magis mixtorum. Particularum verò, quæ ſulphureâ ſimpliciores ſint, nulla eſſe poſſe videtur, quæ non ingenerabilis, & incorruptibilis ſit; Tales autem eſſe, variis argumentis hoc loci non adducendis, conſtat terream, aqueam, æthercam, ſalinam; & in regno metallico fortaſſe mercurialem; Harum mercurialem, & terream ob nimiam fixitatem, & fortaſſe molis magnitudinem, abjiciamus oportet; neque enim congruit plurimæ levitati ſulphuris, de quo loquimur, maxima mercurii ponderoſitas, & plurimæ volati-

lati-

latilitati ejuſdem, maxima Terræ fixitas. Exulet & aquea, nam quemadmodùm ſupra exulare juſſimus à poris particulæ noſtræ ſulphureæ, ita & multò magis à compoſitione; qua etiam de cauſa inopportunus eſt aer elementaris, præterquamquod & ipſe quoddam compoſitum eſt.

Remanet ergo Sal, & Æther. Et profectò, quòd ſal compoſitionem ingrediatur elementaris Sulphuris, putant ſe ad oculum oſtendere recentiorum Chymicorum nonnulli experimento innixi, quod affert Duhamel de Conſenſ. vet. & nov. Philoſophiæ l. 4. cap. 3. Ajunt etenim uncias x. olei craſſi fętidi extracti ex variis plantis per rectificationes crebras (n. 24.) adiectâ in ſingulis ęquâ aquæ portione tandem abiiſſe in aquam multo ſale volatili ſaturatam, remanentibus unciis ij. olei magis diluti, quod & ipſum adhuc magis rectificatum in aquam, ſal, & terram reſolutum eſt. Veruntamen hujuſmodi experimentum oſtendit quidem decompoſita ſulphurea conſtare aquâ, ſale, & terrâ; ſed dubium relinquit, an aliquid præterea concurrat, quod paulatim, & repetitis rectificationibus diſſipetur, eo pacto quo aer, quem certò ſcimus mixtorum non paucorum texturam ingredi, in eorum reſolutionibus ſubterfugit inobſervatum. Illud autem, quod in analyſi oleorum diſperdi ſupponimus, utique vel integrum elementum ſulphureum, vel ejus pars aliqua eſſe poteſt; ex quo

certe

certè anceps hæret animus quidquam ex allato experimento determinaturus. Nihilominùs tamen non eſſe citra rationem autumo aſſerere, quòd quemadmodùm Sal Sulphureorum quorumcumque compoſitionem ingreditur, ità etiam concurrat tamquam ſimplicius elementare principium ad generationem particulæ Sulphureæ, non ſolum quidem, ſed unà cum æthereo, ut ſequenti ratiocinio conabor evincere.

Si plurimam volatilitatem, quâ potiri particulam Sulphuream ſupra demonſtratum eſt, mente perpendamus, & in ejus cauſam inquiramus, clarè patebit eam non poſſe aliunde commodè deduci, quàm ab æthere, utpote ab Elemento, quod maximam præ reliquis habet ad motum diſpoſitionem: Si enim Sulphuream particulam ſaltem ex parte faciamus æthercam, non erit, ut cauſam volatilitatis extra eam quæramus, aut ſaltem nonniſi in eo Motore univerſali, à quo æther ipſe in jugi agitatione conſervatur. Congruum eſt igitur particulam Sulphuream ethereæ congenerem credere; neque huic aſſertioni refragabuntur Philoſophorum plurimi & Hermetici, & Peripatetici, æthereæ originis Sulphur eſſe autumantes, aut quid congener elemento ſtellarum. Verumtamen cum æther aliud quid à ſulphure exiſtat, cum aliæ ſint hujus, & illius affe-

ctiones, actiones, & proprietates, non poteſt ejus particula pro ſulphureâ haberi, ſed aliquid adjectum requiritur, quod diverſitatem efficiat. Hoc additamentum vel maximè neceſſarium videtur, ut particulæ ethereæ incredibili illâ ſuâ, quâ naturaliter pollent, motus pernicitate moderatâ, tantum quidem mobilitatis retineant, ut in hæc ſublunaria agere poſſint, nimium verò dimittant, ne impediantur & corporum mixtionem ingredi, & in iis ſubſiſtere quantùm opus eſt. Idipſum de particularum tenuitate repetendum eſt, quæ cum nimia ſit in æthere, impedit quominùs ejus motiones corporibus, per quæ meat, ſatis comunicari poſſint, quod utique conceſſum ſulphureæ particulæ, quæ cum multò majoris diametri ſit ac ætherea, fortiùs irruit in obſtantia, eaque faciliùs dimovet. Cum igitur ab æthere petenda foret volatilitas, ſed refracta, & ejus particularum tenuitas abigenda, alterius elementi conjugatione opus fuit, à quo utrumque obtineretur: Si autem ſingula percurramus, nullum ad ea munia obeunda aptius ſale comperiemus, utpote cujus particulæ, & facilè invicem, & non ægrè cum rotundis combinari poſſunt, à qua facultate alienæ ſunt illæ, quibus ſphærica, aut ſphæroidea figura eſt (quo nomine excluduntur aqueæ, aereæ, & mercuriales) & præterea perducibiles ſunt ad

eam

eam molis exilitatem, ſine quâ debita unio cum æthereis haberi non poſſet; & hoc nomine excluduntur terreæ.

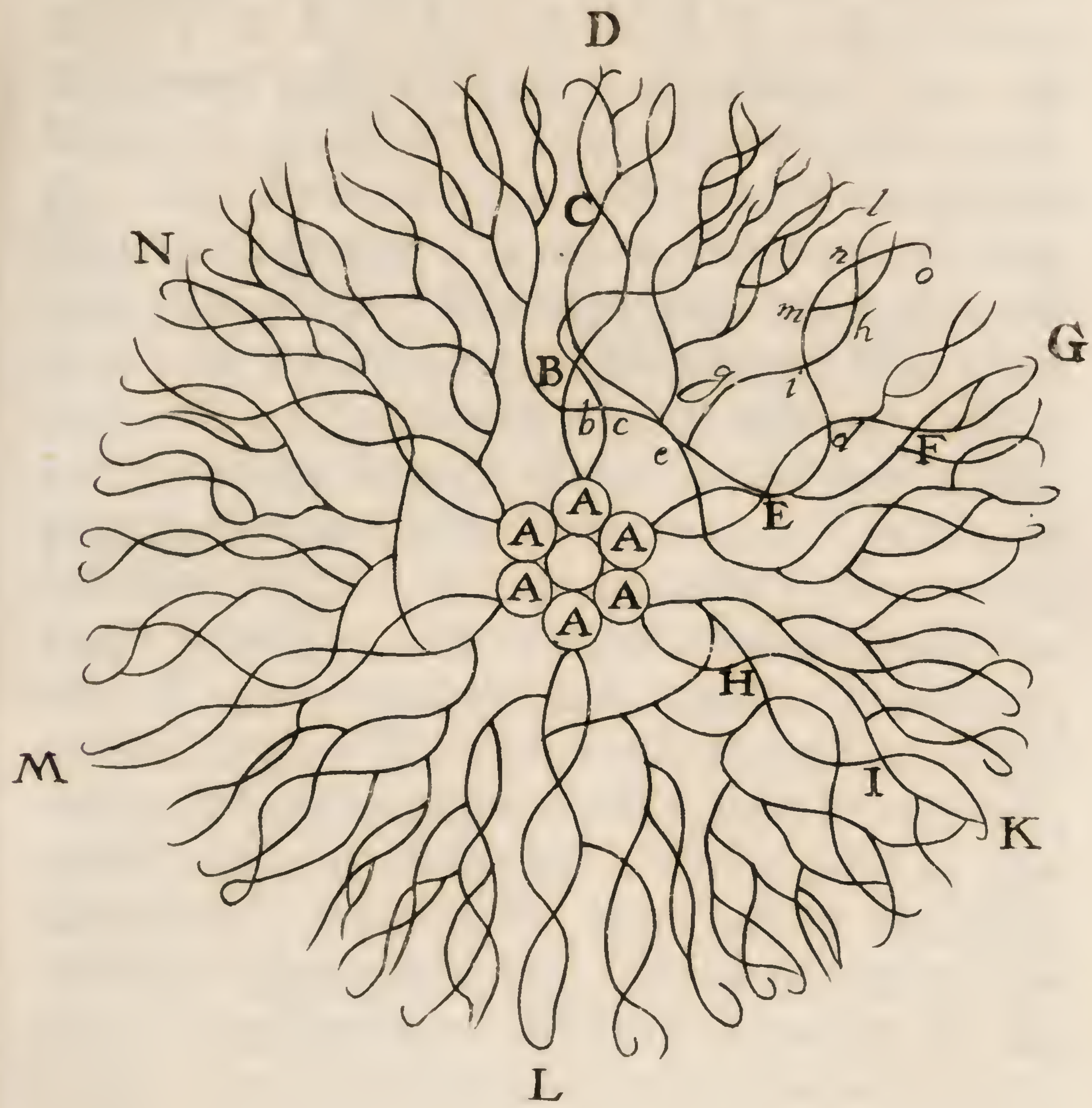
Cum igitur particula Sulphurea generabilis ſit, & corruptibilis, & quidem ex æthere ad ſuſtinendam ejus volatilitatem, non autem ſolo, ut & moles augeretur, & remitteretur mobilitas; cumque quod addendum requiritur non aliud eſſe poſſit quàm Sal, ſequitur ejus materiam partim æthercam eſſe oportere, partim ſalinam. Huic, ſi ità loqui placeat, hypotheſi (neque enim renuo, ut quis prædictis non contentus hypotheticè aſſumat compoſitionem Elementi Sulphurei ex Sale, & æthere) mirum quàm bellè congruant Artis experimenta, quin & phænomena quæque, ſive ad ignem, ſive ad calorem, ſive generaliter ad Sulphurea quæque attinentia, ut in progreſſu conſtabit. Ut igitur quæ deduximus omnia in unum colligamus; *Particula Sulphurea erit Molecula exiliſſima ex materiâ partim ætherea, partim ſalinâ, figuræ ſphæricæ, ſed intus poroſæ, & cavernoſæ, in ſuperficie recurvis filamentis donata, compreſſilis, & elaſtica.*

Quantumvis autem tot affectionibus ſtipata ſit Sulphureæ particulæ natura, non ideo tamen adhuc ultimò determinatam autumamus; quippe licèt particularum primarum, ideſt ingenerabilium, & incorruptibilium, ſeu,

quod idem eſt, indiviſibilium forma in figurâ tantum, & magnitudine conſiſtat, earum tamen (quæ, licèt ad elementare genus pertineant, & componuntur, & reſolvuntur) naturam componunt non modò figura, & moles, verumetiam, ut hucuſque factum eſt, conditio materiæ, ex qua generantur, &, qui in hoc rerum ordine præcipuus eſt, modus compoſitionis, ideſt interior partium ſtructura, ab eâ etenim moleculæ eſſentiales affectiones plerumque derivant. Modus itaque ſupereſt determinandus; ſed ad hoc agendum cum duplex ſit via, alia per deductiones à manifeſtis ſive cauſis, ſive phænomenis, quam hucuſque calcavimus, alia verò per meram hypotheſim, hanc potius, quàm illam in iis, quæ remanent, ſequi animus eſt, eam utpote, quæ compendiariò ad optatam metam nos perducere poteſt, & abſque ullo veritatis diſpendio, cum non defuturæ ſint rationes ſingulos ejus, ut ità dicam, apices demonſtraturæ.

Particulam igitur Sulphuream ſequenti ratione coagmentatam animo concipere liceat. Intelligatur globulus A, tamquam glomerulus plurium ſe ſe invicem contingentium globulorum ætheris, v. g. ex 13. ſphæris compoſitus, aut ex tot aliis, quot ſpatium aliquod ſphæricum implere poſſint. Huic ſpatio ſphærico, quod *Nucleum æthereum* dicimus, ſeu potiùs

ſuper-


D
C
N
l
n
o
m
h
G
B
g
i
b
c
e
d
F
A
A
A
A
A
A
A
E
H
M
I
K
L

ſuperficiebus ſphærularum illud occupantium intelligantur ſupercreſcentes ſtiriæ ſinuoſæ A B C D, A E F G, A H I K, & aliæ in ſchemate ipſis analogæ, terminos ſuos habentes in punctis D, G, K, & aliis analogis. Hæ ſtiriæ ex particulis ſalinis compoſitæ ſunt intelligendæ, & tot numero, quot invicem addenſatæ, & cohærentes, impedire poſſunt, ne nucleus idem diſſolvatur, ſeu, quod idem eſt, ne particula aliqua ætherea elabatur. Inſuper ſingulis ſtiriis intelligantur hinc inde ramificatæ aliæ ſtiriæ b c E i m o, & his aliæ e g h l n, & his aliæ rurſus l m, ſtiriis prædictis, & earum ramulis coaleſcentes; & ab his pariter alii ramuli prodeant, eâdem ratione ſibi invicem occurrentes. Hæc omnia ſequentes leges ſervare debent: Primò, quòd excurſus ſtiriarum, ſive à nucleo prodeuntium, ſive ſtiriis, aut earum ramificationibus ſupergenitarum, terminos habeant in æquali præterpropter diſtantiâ à nucleo A: Secundò, quòd extremitates quæcumque D, K, L, M, eâdem ſinuoſitate productæ aduncæ ſint, non rectæ, quod pariter ſupponendum eſt de aliis quibuſcumque à ramis lateralibus oriundis, terminos habentibus in circumferentiâ G D K L M: Tertiò, quòd ſpatia emergentia B C, d E e h, i l &c. aut omnia, aut ſaltem pleraque particulis æthereis ſint pervia, non

tamen aquæ, aut aeris, aut aliis quibuſcumque, niſi fortè ſalinis, ſi tamen ad extremam parvitatem redactæ ſint: Quartò, quòd ſtiriæ, & earum propagines rigidæ ſint, ſed idoneâ vi accedente flectantur, ità ut comprimi poſſint, & compreſſæ iterum reſtitui. His legibus ergo juxtà nucleum æthereum diſpoſitas ſalinas ſtirias intelligimus, quantùm quidem fert ſchema in plano; ſed quod in plano conſpicitur, idem mente concipiendum eſt in ſpatio corporeo, adeo ut ex nucleo, & ex ſalinis ſtiriis, ramificationibuſque, ſphæra aliqua major componatur.

Moleculam itaque exaratâ ratione contextam eam eſſe autumamus, quæ ſulphurea nuncupatur; neque enim deſunt conditiones ullæ, quibus pollere particulam ſulphuream demonſtravimus; nam figura ſphærica, poroſitas, compoſitio ex æthere, & ſale, recurvum ſuperficiei tomentum, ſatis conſpicua ſunt; exilitas ſupponenda, elaſticitas verò, & compreſſilitas, quemadmodùm ſuffragantem habent flexibilitatem, & rigiditatem ſtiriarum, ità & vim à permeante æthere hauriunt.

Hujuſmodi igitur molecularum ſincerum, & impermixtum aggregatum, *elementare* erit. Earumdem aliquæ invicem per recurvos apices conſociatæ *glomeruli Sulphurei elementares* audiunt; glomeruli verò iidem aliorum Elementorum

par-

particulis, puta Salis, Terræ, Aquæ, Aeris commixti, ità ut in unum idemque abeant compoſitum, *concretiones Sulphureæ* appellandi ſunt, ſi eorum adſit prævalentia; primæ quidem, ſi aut nil plus, aut paulò plus commixtum ſit, quàm ad concretionem neceſſarium exiſtat; ſin minùs, generali vocabulo *moleculæ Sulphureæ* appellantur, varii proculdubiò ordinis juxtà variam, quam ſortiuntur, configurationem, compoſitionem, compoſitionis modum, atque ex his emergentem ſtatum &c. Ex his per alias compoſitiones heterogeneorum, & *decompoſita* gignuntur, & *mixta*, variæ & ipſa naturæ, tum pro diverſitate concretionum, aut molecularum, tum pro vario genere miſcibilium, quæ cum illis conſociantur, tum pro diverſo modo mixtionis, tum pro variâ miſcibilium inter ſe proportione, aliiſque non paucis, quibus ea, quæ ex ſimplicioribus Elementis coaleſcunt, inter ſe differre naturalis ſcientiæ gnaris ſatis manifeſtum eſt.

DISSERTATIO TERTIA.

INquirentes particulæ Sulphureæ affectiones uſi ſumus phænomenis non omnibus, ſed illis, quæ in rem noſtram opportuniora credidimus; ad oſtendendam verò rationem compoſitionis, hypotheſi. Quoniam verò animus eſt in negotio admodùm lubrico, quale eſt diſquiſitio naturæ Sulphurei Elementi, ſtrictiori, quâ fieri poteſt, methodo procedere, propterea & quæ hypotheticè aſſumpſimus, & quæ ulteriores admittunt probationes, nitemur oſtendere, afferentes pro re natâ ſingulorum congruas rationes, & argumenta. Cum autem ea, quæ pertinent ad naturam ſulphureæ particulæ, triplici in claſſe locata ſint, alia enim reſpiciunt materiam ex qua componitur, alia modum compoſitionis, alia affectiones, propterea Diſſertationem hanc pari ratione tripartitam faciemus.

Principio itaque, quod attinet materiam, eam duplicem fecimus, ætheream, & ſalinam, & utriuſque admittendæ, ſeligendæque rationes propoſuimus; ſed & alia ad manus

nus ſunt non pauca illud idem evincentia. Quòd enim pars interior particulæ, quam nucleum diximus, ætherea ſit, id quidem ex plurimâ volatilitate, quæ longè alias ſuperat, præter eam, quam concipimus in æthere, & propterea non aliunde haurienda, deduximus. Quâ autem ratione velocitas ætheris aliquo pacto communis fiat particulæ ſulphureæ, poſtquam ejus compoſitionem tradidimus, evidens eſt; cum enim undique ætheri pervia, ſit, nucleus æthereus centrum ejus occupans neceſſariò concipiendus eſt in fluento æthereo, cui cum tantùm non contiguus ſit (contiguitatem impedit tenuiſſima ſalina cruſtula illum circumcingens) nulla ratio eſt, quin eodem motu rapi debeat ac æther ipſe, minori tamen velocitate, eò quòd nucleus in ſuo progreſſu cogitur ſecum rapere quidquid ſuperexcreverit ſalinum; idque juxta legem à Mechanicis demonſtratam, nempe velocitates mobilium eſſe inter ſe in ratione compoſitâ ex ratione virium directâ, & reciprocâ maſſarum. En igitur cui volatilitatem ſuam debeat particula ſulphurea; en & cui debeat tendentiam versùs partes altiores in flammâ, & effluvio calido manifeſtam; cum enim viam ætheris, quantùm in ſe eſt, ſequatur, & æther ſuo motu affectet partes à centro terræ remotiores, eò versùs

etiam

etiam urgere debet ſulphureas particulas: Et licèt alicui videri poſſit eadem phænomena futura fuiſſe, etiamſi tota maſſa ſulphureæ particulæ ex ſolo ſale conflata fuiſſet, aut aliâ quacumque ex materiâ, dummodò eâ quam diximus ratione contexta; nihilominùs tamen, ſi res perpendatur feriò, conſtabit eo caſu diverſam mobilitatem ſecuturam fuiſſe, eò quia, cum ſalinæ particulæ ſpatium implere poſſint, fortè nucleus ſolidus emerſiſſet, ſi pro æthereis ſalinæ fuiſſent ſuppoſitæ, atque hinc ex plenitudine ſpatii, minor mobilitas in ſalino, quàm in æthereo nucleo. Deinde nulla eſſet ratio, quæ ejus magnitudinem definiret, ut in æthereo; quemadmodùm enim ex aquâ guttula quædam efformari poteſt, ſed non cujuſcumque magnitudinis, ità neque ex æthere indefinitæ molis nucleus haberi poteſt, ſed certa eſt magnitudo, quam non excedit. Non idem tamen contingeret, ſi ex materiâ ſalinâ nucleus coagmentaretur; ſicut enim ex lateribus quæcumque diverſæ quantitatis moles coagmentantur, ità etiam ex ſale, cujus particulæ, cum ſint planis ſuperficiebus terminatæ, facilè invicem cohærent in quamcumque magnitudinem. Cum igitur ex ſale compoſitus nucleus definitam non habeat molem, & conſequenter excreſcere poſſit in majorem eâ, quæ repugnet exactæ &

vola-

volatilitati, & tenuitati, ſequitur ex ſale haberi non poſſe conſtantem volatilitatem, cujuſmodi requiritur in particulâ ſulphureâ, ſed quidem ab æthere nucleum efformante; ideoque non uni ſali erat à natura committenda ſulphurei Elementi generatio. Ulteriùs, cum particula ſulphurea ſphærica eſſe debeat, principium aliquod requiritur, quo materia in hanc configurationem diſponatur; Hujuſmodi nucleus eſt, cujus configurationem ſequitur ſuperexcreſcens ſalinum tomentum. At verò ex ſale nucleus ſphæricus haberi non poteſt, cum ejus particulæ, cujuſcumque generis ſint, longè à ſphęricâ diſtent, ſcilicet aut priſmaticæ, aut pyramidales, quæ conſimilibus gignendis aptæ natæ ſunt, non autem ſphæricis, ut evidens eſt in ſalium criſtalliſationibus, quæ ſui primi componentis figuram æmulantur. Ex nucleo igitur ſalino haberi non potuiſſet tantopere neceſſaria figura ſphærica, ſine quâ emergens molecula, ſulphurea nequaquam fuiſſet; Æthereo igitur opus eſt principio ad eam componendam.

Verumtamen ſola ætherea eſſe non potuit materia, ex quâ ſtrueretur Elementum ſulphureum: id innuimus in prima diſſertatione, ſed libet latiùs hujuſmodi animadverſionem extendere ad excludendam ſententiam eorum, qui eamdem putant eſſe ignis materiam, ac cœleſtem. Profectò aliam eſſe oportet particulam æthe-

æthercam , aliam ſulphuream , quantumvis enim hæc mobiliſſima ſit , longè tamen cedit alteri mobilitate. Ad id evincendum ſatis eſt, ſi animum intendamus in enormem illam velocitatem, quam ætheri ineſſe ex gravium cadentium ſymptomatibus demonſtrat Hugenius, illamque effectibus caloris, aut flammæ comparemus; ſtatim enim conſtabit, effluvii calorifici motum longè minorem viam dato tempore emetiri, quàm ætheris fluentum. Si igitur diverſa mobilitas, diverſa etiam magnitudo eſt; & quidem, etiamſi cætera paria forent, id ſatis eſſet ad diſtinguendam ſulphuream ab ættherea particulâ. Et re verâ, ſi ſupponeremus eandem in utrâque eſſe mobilitatem, concederemus etiam oporteret, parem eſſe utriuſque materiam; cumque particula ſulphurea reſolubilis ſit, factâ reſolutione abiret in particulas æthereâ minores; hoc autem eſt contra communem hypotheſim aſſumentem pro æthere ſubſtantiam, cujus particulæ omnium minimæ ſint. Inſuper, cum æther omnia liberè permeet; calor item, ſed non liberè, at potiùs cum aliquali reſiſtentiâ, majores neceſſe eſt dicamus ejus effluvii particulas, ideſt ſulphureas, quàm æthereas. Ex liberâ autem permeatione fit, ut pauciſſimi ſint effectus ætheris ſenſibiles; econtra verò ex impeditâ, plurimi eorum, qui à calore derivant, vel ſenſibus perceptibiles ſunt. Poſtremò, ut

alia

alia reticeam, ſi flamma nil aliud eſt, quàm eruptio ſulphurei elementi impetu facta à corpore, quod comburitur, occurrens ſalibus aereis, & cum illis in tumultum verſa, ſi ſulphureum Elementum, & Æther idem forent, oporteret, ut, cum hic ſemper impetu ruat contra obſtantes ſales aereos, ſemper etiam inter ætherem, & ſal æthereum tumultus ſuccederet, quem flammam nuncupamus; quo poſito, ubique per aerem flamma micaret, quod tamen contra obſervationem eſt.

Non igitur eadem res eſt particula ſulphurea, & ætherea; ſed cum ættereâ quidem conſtet, ad hoc ut in aliam convertatur, aliquid illi accedat opus eſt, cum quo, & æthere, molecula componatur debitæ magnitudinis, figuræ, compoſitionis &c. quæ, quemadmodùm ob id diverſa fit ab ætherea, ità novas affectiones induat, quibus in alias ab æthere actiones exeat, & eas preciſè, quas ab Elemento ſulphureo prodire novimus. Porrò hujuſmodi additamentum ſalinum eſſe oportere ex aliarum particularum elementarium excluſione ſtatuimus; Sed & eidem adſtipulantur Chymicorum recentiorum opiniones tria ſubſtantiæ principia ad ſal, terram, & aquam, reſtringentes, excluſo ſpiritu, & ſulphure, quorum ille ad aqueum, ſalinum, vel ſulphureum, hoc verò ad ſal, & aquam tandem redit. Quin & experimenta

ad-

addunt reſolventia ſulphureum quodcumque decompoſitum in eadem ſubſtantiæ principia. Vim horum experimentorum enervavimus in prima diſſertatione, & conſequenter argumentorum, quæ illis innituntur. Nihilominùs tamen negandum non videtur, ſal concurrere, quemadmodùm ad compoſitionem ſulphureorum cæterorum, ità etiam ad geneſim particulæ elementaris, videtur enim idem præſtare in illis, ac in hac; Scilicet in decompoſitis ſales duplicem habent uſum, alterum, ut modum ſubſtantiæ fixiorem reddant, alterum, ut inſtrumenta ſint identidem famulantia actionibus, quæ pro re nata inſtituuntur à principio ſulphureo. Horum etiam utrumque præſtant in particulâ ſulphureâ; etenim & cohibent mobilitatem aliàs futuram in ſolo æthere, eamque determinant ad meram volatilitatem; & propterea ſalinum tomentùm inſtrumentum eſt illud, quo agit ſulphurea particula, tum dum vim elaſticam exerit, tum dum ad alia allidit, & variè percutit; nucleus enim ſulphureus vix aliud agit, niſi ut ſecum deferat quod deſuper enatum eſt. Cum igitur idem ſit ſalinæ ſubſtantiæ uſus, tàm in decompoſitis, quàm in Elemento, & in decompoſitis quidem illo utatur natura, congruum eſt credere etiam uti in Elemento. Sed à quo quæſo deſcripta ſtructura tomenti ſulphurei, præterquam

à ſa-

à ſale, haberi potuiſſet? cum non aliud ſuarum partium diſpoſitionem affectet in modum ramorum, niſi ſal, qui angulorum ſuorum obliquitate, & varietate, facilè in diverſas plagas dirigit ſtirias ex ejus particulis coaleſcentes. A quo alio intercipi potuiſſet æthereus nucleus, niſi ab eo, cujus partes facilimè adinvicem adhærent, ut cavea ſtruatur, quâ nucleus idem includatur? Poſtremò, ne longiùs abeam, non modicum eſt indicium præſentiæ ſalis in particulâ ſulphureâ acrimonia illa, quæ in omni calore obſervatur; Quippe cum conſtet acrimoniam à ſale proficiſci (anguloſæ enim ejus particulæ ſunt, quæ ſenſum ſollicitant, & alios acrimoniæ effectus producunt,) profectò aſſerere debemus, conſimilibus angulis donari particulam ſulphuream, ſaltem quâ parte allidit ad ſenſorium, ideſt in ſuâ circumferentiâ; Cum autem inter elementa non ſint particulæ angulis, ſaltem non obtuſiſſimis, donatæ præter ſalinas, ex his ſphæræ ſulphureæ ſuperficiem ſaltem componi non malè nobis videmur arguere. Neque dicas acrimoniam non eſſe niſi differentiam caloris, non autem univerſalem ejus affectionem; id enim falſum eſt; Nam licèt calor communiter dividatur in acrem, & mitem, hæc tamen diviſio non eſt per oppoſita, ſed per relativa; mitis enim calor dicitur, non qui acrimoniâ omni caret, ſed qui minorem præſefert,

ſert, quique comparatus ad calorem ſenſorii, aut eo minor eſt, aut minùs acer. Cęteroquin cum calor quilibet, quantumvis ſine ullâ acrimoniâ ſupponatur,per ſolam intenſionem acerrimus fieri poſſit, vel ex hoc liquet aliquam fuiſſe acrimoniam in eo, quòd eâ carens præſumebatur. Non negaverim acrimoniam augeri ex eo quòd ſulphureis particulis ſalinæ permiſceantur, conſtante illarum compoſitione; ſed hoc idem oſtendit acrimoniam caloris ex ſale eſſe oriundam, ideoque, ſi calor quilibet eâ potitur, oportere ut in particulâ calorificâ, ideſt ſulphureâ, ſal ſit, à quo producatur. Si Philoſophorum, immò Eruditorum, quin & Poetarum conſenſus ignem, & calorem à Cœlo derivantium, pondus adderet ſententiæ noſtræ, amplus aperiretur probationis campus; Verumtamen cum ea, quæ magis communia ſunt, non raro magis etiam exorbitent à veritate, non eſt, ut in hoc genere probationum immoremur.

Dubitare quis poſſet, ex eo quòd ſalinæ particulæ planis ſuperficiebus terminentur, æthereæ vero curvâ ſphæricâ, nullo modo poſſe has cum illis ità conjugari, ut ex earum coagmentatione molecula emergat certam præſeferens figurationem, & ſuarum partium conſtantem quandam diſpoſitionem. Sed advertendum eſt, corporum ſive magnorum, ſive parvorum adhæſionem haberi quidem, quoties contactus

ſor-

ſortiuntur ſuperficiales, & regulariter majores eſſe adhæſiones, quò majores contactus; nihilominùs tamen contactum non eſſe cauſam unionis, niſi tantùm occaſionalem, cum efficiens ſit circumpreſſio alterius corporis, partes ſe adinvicem contingentes in ſuo contactu conſervans, quoties non adſit interna alia vis majoris, aut æqualis virtutis, quæ circumprimentis potentiam aut libret, aut ſuperet. Sic in Machina Boileana extracto aere interno à campanâ vitreâ, eam experimur fortiter adhærentem ſubjectæ patinæ, eò quòd videlicet aer externus urgeat eam contra hanc totò ſuo pondere. Fortis autem hæc adhæſio, non immutatis contactibus, ceſſat ſtatim ac aer internus reſtituitur, cum tunc temporis tanta ſit vis aeris externi circumprimentis, quanta interni urgentis ad extra. Idem etiam expertus eſt Guerichius in ſemiglobis ſuis æreis intus cavis, & invicem in ſphæram unitis, qui exhauſto interno aere adeò ſibi adhærebant, ut plurium equorum hinc inde applicata vis non poſſet eos divellere, cum tamen introducto aere ſponte ſejungerentur. Igitur circumpreſſio, ſeù externa major, quàm interna preſſio, vis illa eſt, quæ facit adhæſionem tum majorum, tum minorum corporum, non verò major, vel minor contactus. Verum quidem eſt, quòd ſi loquamur de majoribus corporibus, regula-

riter major contactus ſecum trahit majorem adhæſionem ; non tamen vi præcisè contactûs majoris , ſed quòd majorem contactum major ſequatur circumprimentis potentia ; Hoc autem cum non accidat in minimis materiæ particulis , conſequens eſt , earum adhæſionem nullam cum quantitate contactuum proportionem ſervare , ideoque, licèt minimus ſit contactus, ſequi poſſe fortem adhæſionem, dummodò valida ſit circumpreſſio.

Ut hoc intelligatur concipiendæ ſunt binæ particulæ materiæ , quibus in ſuo genere aliæ minores non ſint , quales ſunt particulæ elementares primi ordinis , ex quarum numero ſunt æthereæ , & ſalinæ . Æetherea ſphæricâ clauditur ſuperficie , ſalina verò , quam cubicam ſupponere licet , planâ terminatur : harum , ſi ſe invincem contingant , contactus erit in puncto , & undequaque à puncto contactûs ſpatium erit curvâ , & planâ ſuperficie terminatum, in quo ſpatio nihil omninò poteſt admitti ; cum enim minus ſit tùm cubo ſalis , tùm ſphærâ ethereâ , quæ corpuſcula omnium minima ſupponuntur , nullum aderit adeò parvum corpus , quod ſpatium illud poſſit occupare ; & propterea quoad hoc idem erit , ac ſi contactus foret ſuperficialis ; tam enim ab hoc , quàm ab indiviſibili , corpus quodlibet intermedium excluditur . Cum

igitur

igitur inter unum, & aliud corpus nihil mediet, quod ea poſſit ſeparare, cumque vis quælibet motrix corpore indigeat in quo reſideat, ſequitur nullam potentiam vel minimùm efficere poſſe, ut corpuſcula illa divellantur. Econtra verò nihil obſtat, quominùs ad extra circumcirca, ſicuti alia corpora, ita aliæ potentiæ adſint urgentes, & ut ita dicam ſtringentes eadem corpora adinvicem; ſi igitur hæ adſint, adhærebunt particulæ ætherea, & cubica adinvicem, & quidem tantà vi, quanta eſt virtus comprimens, quæ cum cæteris paribus commenſuretur ſuperficiei extimę circumpreſſorum corporum preſſionem ſuſtinenti, eadem erit omninò, ac ſi contactus foret ſuperficialis toto eo ſpatio circa punctum contactûs, quod à nullo corpore poteſt occupari. Parva igitur corpora invicem hærere poſſunt, licèt contactus habeant indiviſibiles, & quidèm eodem proportionato momento adhæſionis, quo & majora ſeſe contingentia per ſuperficies. Ex hoc autem oritur facilis illa adhæſio partium minimarum inter ſe, quæ magnetiſmum naturæ univerſæ redolere videtur, & ſpontaneus quaſi particulæ unius ad alteram confluxus, ex quo nonnemo adductus eſt ad credendum, oportere in rei natura vim attractricem admittere, per quam corpora minora in ſeſe ferantur, & agant.

Non diffitendum equidem eſt, minima corpuſcula, licèt invicem adhæreant allatâ ratione, poſſe tamen unum ſupra alterum excurrere, & ſic ab adhæſione liberari; ſed hoc nil facit contra allatam explicationem: etenim, præterquàmquòd idipſum etiam accidit majoribus corporibus contactus habentibus ſuperficiales, advertendum eſt, excurſum duo neceſſariò poſtulare, ſcilicet primò diverſum motum in corporibus, veluti ſi unum velocius altero moveatur in eandem partem, aut ſi utrumque diverſis directionibus agatur, aut ſi uno moto quieſcat alterùm; ſecundò verò viam liberam ad eandem partem, ad quam excurſus eſt: Horum altero deficiente excurſus non ſequitur. At verò nil impedit quin duo corpuſcula v. g. ætheris, & ſalis communi latione ferantur ſaltem per aliquod ſpatium; quemadmodùm facile eſt viam excurſus eſſe impeditam à vi adhæſionis aliarum particularum adinvicem, conſimili illi, quam ſupra deſcripſimus. Hæc duo, quæ concipienda ſunt in qualibet corporum ex contiguis compactione, quemadmodùm facilè accidunt, cum contigua componentia majora ſunt, & contactus ſuperficiales, ita faciliùs cum minora, & facillimè cum minima, occurrent, licèt contactus ſint indiviſibiles. Patet igitur nil impedire, quin particulæ ætheris cum particulis ſalis venire poſſint in

coa-

coalitum, adeò ut ex utriſque molecula quædam ſuam figuram conſervans exoriatur.

Ut id clarius adhuc appareat, concipiatur parva ætheris ſphæra, cui à quatuor oppoſitis plagis occurrant vel eodem tempore, vel brevi ſaltem temporis ſpatio, totidem ſalinæ particulæ, quæ, ut oſtendimus, fortiter uniri poterunt cum ſphærâ intermediâ, & (nemine repugnante) inter ſe. Hoc caſu certum eſt impeditâ undequaque viâ ad elabendum, nullum eſſe poſſe excurſum æthereæ particulæ, aut pluribus ejuſdem generis, in eo plano, in quo locatæ ſunt ſibi invicem adhærentes ſalinæ particulæ; Et ut undique excurſus impediatur, ſufficit, ut quod factum intelligimus in plano e. g. horizontali, fiat in verticali, & aliis inter horizontale, & verticale; carcere enim veluti quodam includentur à circumpoſitis ſalibus æthereæ particulæ. Idipſum continget, ſi plures quaſi ſtiriæ ſalium confluant ex diverſis plagis ad contactum cum nucleo æthereo, eædemque ſtiriæ aut extremis baſium ſuarum ſe invicem contingant, aut brevi excreſcentes in ramos, ſibi invicem implicentur; etenim hoc etiam caſu particulæ æthereæ elabi non poterunt ab amplexibus ſalinarum ſtiriarum, quæ circumponuntur.

Sed libet experimento Chymico rem ipſam quaſi ad oculum demonſtrare. Solemnis eſt

apud Chymicos vegetatio quædam metallica, quam vocant *Arborem Philoſophicam*, vel *Dianæ*, cujus efficiendæ licèt varii ſint proceſſus, facillimum tamen omnium propoſuit Homberg in Commentariis Acad. Reg. Scient. anni 1692. Sumatur pars una Argenti limati, & dimidia Hydrargiri, quæ ſine calore amalgamentur adinvicem: Amalgama exhibeatur aquæ fortis ei quantitati, quæ ſufficit ad ſolvendum, ut totum in eâ liqueſcat: Solutioni addenda certa quantitas aquæ communis, ut diluatur: Liquor ſervandus ad uſum in phialâ probè obturatâ. Cum experimentum inſtituendum eſt, accipiatur uncia una hujus liquoris, & effundatur in alteram minorem phialam, eique immittatur amalgama ex argento, vel auro ad piſi magnitudinem, quod protinùs fundum petit: Brevi tempore ex globulo illo amalgamatis aſſurget arbor argentea in plures ramos hinc inde effuſa, & totam ferè aquæ ſuperſtantis altitudinem æquans. Arbor hæc argentea non ex alio conſtare poteſt, quàm ex particulis argenti, & mercurii, & ex ramentis ſalium, nitri præcipuè, ex quibus aqua fortis fuerat extillata, quæ invicem conjugata, & unita vegetabile illud metallicum componunt. Porrò particulæ mercurii ab omnibus phænomenis oſtenduntur, ſi non ſphericæ, ſaltem ſphæroidales; ſalinas verò planis ſuper-

ſuperficiebus conſtat comprehendi: Binæ tamen hæ particulæ invicem combinantur, & licèt inter ipſas ſint particulæ argenteæ, id tamen nullo pacto officit; ſive enim ſint ex planis, ſive ex curvis ſuperficiebus, patet earum cum mercurii particulis contactus debere eſſe indiviſibiles. Quamvis igitur particulæ prædictæ neceſſariò per indiviſibilia puncta ſeſe debeant contingere, id tamen nihil impedit, quin ubi fuerint minimæ, ſibi conjungantur & hæreant; & propterea pari, immo multò potiori ratione, nihil impediet quin particulæ ætheris poſſint combinari cum ſalinis, & ſimul unitæ coagmentare ſulphuream.

Verùm alia conſimilis diluenda eſt obiectio petita à velocitate motûs, quo æther agitur, rapidiſſimi, tanti propterea, ut non poſſit non abjicere, aut ſaltem poſt ſe longè relinquere alterius cujuſque generis, alioquin adhæſuras, particulas. Conceſſerim utique particulas velociſſimè agitatas refugere unionem cum aliis, id tamen univerſaliter verum non eſt, ſed tantùm ſub certis conditionibus. Ne tamen cogar hîc rem ab ovo, ut ajunt, deducere, ſatis erit advertere, ut impediatur à rapiditate motûs unio, oportere particulas non eſſe ejuſdem motûs capaces; ſecùs enim, ſi eâdem utræque velocitate ferri poſſint, nil impedit unionem. Id quidèm etiam admiſerim, majoris velocita-

tis capaces eſſe particulas ætheris, quàm ſalis, idque in proportione molium reciprocâ; ſed nil tollit, quin æther poſſit velocitatem ſuam remittere, & pro re natâ aliis, atque aliis agi motibus, qui unioni cum particulis ſalinis maximoperè faveant. Et quod ſpectat retardationem motus in æthere facillimam, norunt Mechanici aliud eſſe velocitatem motûs, aliud momentum, hoc enim coaleſcit ex velocitate motûs, & quantitate materiæ motæ, ideoque poſſe combinari maximam velocitatem cum mediocri momento, & econtra momentum plurimum cum minima velocitate. In corporibus minimis velocitas maxima eſſe poteſt, adeò ut totum ferè eorum momentum abeat in velocitatem, parum addente quantitate materiæ movendæ. At verò in corporibus majoribus velocitas eſſe poteſt non multa, momentum autem maximum, materiâ retinente in ſe maximam momenti partem, reliquâ in minimam velocitatem abſumptâ; Sed non ideò aliquid à momento decidit. Hinc cum multa velocitas multi momenti non ſemper indicium ſit, occurrunt corpora celerrimè acta (qualia in noſtro caſu ſunt particulæ æthereæ) quorum tamen cum momentum oppidò parvum ſit, ideò facilè velocitas minui poteſt ab objectis reſiſtentiis, contra ac accidat in majoribus longè minori velocitate actis. Exemplo ſit cymba,

ba, quæ vel uno remige facilè movetur, & quidèm velocitate multâ, ſed velocitas cymbæ facilè deperditur quolibet occurrente impedimento. Econtra verò triremis centum remigibus acta tardiùs quidèm moveri poteſt, quàm cymbula, ſed obſtantia impedimenta, aut facilè ſuperat, aut ab ipſis diffringitur; & impedimenta illa, quæ totam velocitatem adimere poſſunt cymbulæ, nil ferè demunt triremi. Pari igitur pacto, licèt maxima ſit ætheris velocitas, quoniam tamen momentum illi non commenſuratur, ſi occurrant impedimenta partem ejus motûs in ſe aſſumentia, vix credibile eſt, quantum velocitatis deperire poſſit, & conſequenter facilè fieri, ut ætheris pars aliqua ad eam motûs velocitatem retrahatur, quæ illâ major non ſit, quâ potiri poſſunt ſalinæ particulæ; quod ſanè ſi accidat, omne ſublatum erit impedimentum ad utriuſque particulæ unionem. Hoc autem multò faciliùs ſuccedet, ſi ejuſmodi motus ex objectis impedimentis contingant, qui unioni adinvicem ætherearum, ſalinarumque particularum ſuffragentur, de quibus ſuo loco.

Cum oſtenderimus uſque adhuc, materiam particulæ ſulphureæ & æthercam, & ſalinam eſſe debere, eliquaverimuſque difficultates ſuſpicionem facientes de impoſſibili utrarumque unione inter ſe, ſuccedit, ut perpendamus modum

dum compoſitionis ſulphureæ particulæ, & diverſas conditiones, quas complectitur. Et primò quidèm, cum duplici ratione intelligi queat duo adinvicem combinari ad tertium aliquod componendum, ſcilicet, aut primò ſervatâ locorum diſtinctione, eâ ratione, quâ intelligimus Univerſum componi ex cæleſti, & elementari regione, elementarem verò ex tribus ſaltem coagmentari Aere, Aqua, Terra; aut ſecundò nullâ ſervatâ locorum ſeparatione, ſed potiùs confuſione, & mixtione quadam partium introductâ, per quam vix locus aliquis ſenſibilis ſit, in quo unumquodque componentium non reperiatur, quemadmodùm in amalgamate aliquo, aut in mixtis perfectis, contingit; poſtremus hic modus à nobis multiplici de ratione viſus eſt excludendus: Cum enim mixtio diverſorum nullam peculiarem in figuram deſinat, niſi accedant, quæ illam determinent; cumque figura particulæ ſulphureæ certa requiratur, quin & in eâ peculiaris particularum textura, ex qua & poroſa, & compreſſilis, & elaſtica fiat, non ſatis apparet, quâ ratione, ſi particula ſulphurea fieret per elaboratam mixtionem, emergere poſſet exacta & figura, & textura. At verò, ſi econtra ponatur maſſa ætherea in medio, eaque præterpropter ſphærica, qualis ex tredecim globulis, uno centrum occupante, reliquis verò duodecim

decim circumpoſitis, coaleſcit, aut alia quælibet juxtà proportionem major, facilè ex æqualibus undequaque additamentis ſalinis nova configurabitur ſphæra, cui ſi accedat conveniens textura, nihil deerit ad ſulphuream naturam neceſſarium: Eadem etiam mixtio offeciſſet non poroſitati quidèm, ſed debitæ; poroſitas enim Sulphuris debet eſſe pervia ætheri; non fuiſſet autem, ſi mixta fuiſſent per minima Sal, & Æther, quippe cum pori particulis ſeſe contingentibus minores ſint, inter particulas autem ſit ætherea, minoris fuiſſent diametri, quàm illa, ideòque ab æthere impermeabiles. Denique, ut alia prætercam, ſi ex æthere, & ſale factum amalgama ſulphur foret, non ipſi ineſſent neque levitas, neque elaſticitas, neque compreſſilitas requiſitæ, ſed maſſa eſſet denſa, incompreſſilis, & nullo pacto elaſtica, ut vel leviter cogitanti patebit: Non debuit igitur particula ſulphurea componi per mixtionem, ſed per aptam componentis materiæ debitis in locis diſtributionem.

Hinc ratio patet, cur centrum ætheri tribuamus, reliquum ſali; ſcilicet, ut æthereus ſphæricus nucleus radix ſit, & fundamentum emerſuræ ſphæræ ſulphureæ. Sed & id naturæ requirebat neceſſitas; cum enim magno fluento æther undique excurrat, ſales verò hinc inde congeri debeant, faciliùs in centro loca-

tur

tur quod promptiùs occurrit; commodiùs verò longè à centro quod hàc illàc diſperſum coacervatur. Immò cum promptus modus unionis ſit contemporaneus confluxus ſalinarum particularum ad mutuum coalitum, ſpatium interclusum neceſſariò æthere replebitur; cumque circa idem ſpatium diſponenda ſit reliqua ſalina materia, patet exinde fieri, ut æther in centro particulæ relinquatur. Demùm nulla excogitari poteſt ratio, quâ æther retineat certum locum in particula ſulphurea, niſi is centrum ſit; undequaque etenim præter centrum conſiſtens libertatem habeat oportet, & facilem effluxum; quin, etſi per impoſſibile intelligatùr concluſus in parte, quæ centrum non ſit, ita edolari ſulphuream particulam à perfluente, & circumfluente æthere opus eſt, ut detractis hàc illàc redundantibus partibus, tota materia ſalina præterpropter circa nucleum æthereum libretur, ut manifeſtiùs conſtabit, cum de ſulphureæ particulæ generatione ſermo erit.

Cæterùm quod ſpectat magnitudinem ætherei nuclei, nihil certi determinare auſim, poteſt enim varia eſſe, poteſt una eademque. Unam eandemque ſtatueret æqualis longitudo, & numerus ſimul confluentium ſalinarum particularum; ſuppoſito enim, quòd particulæ ex. gr. ſex æqualis longitudinis eodem tempore

ſimul

ſimul unirentur ad exagonum efformandum, quoniam diameter comprehenſi ſpatii dupla foret longitudinis ejus particulæ, & longitudo hæc determinata, etiam diameter ſpatii ejuſdem, ſeu, quod idem eſt, nuclei, eadem ſemper, & determinata eſſet; ſed quoniam nulla apparet neceſſitas, quòd numerus particularum nucleum à reliquo æthere ſeparantium, idem ſemper ſit, nulla item, quòd longitudo earumdem ſemper æqualis, tum ratione diverſitatis ſalium, tum eò quòd poſſunt & particulæ ſalium primigeniæ, & ex iis compoſitæ ſtiriæ ad hoc opus æquè concurrere, nulla per conſequens neceſſitas eſt, quòd nucleus ubique æqualis ſit, & eodem numero conſtans particularum ætherearum. Non ideò tamen credendum, omnem indifferenter nuclei ejuſdem magnitudinem aptam eſſe, ſed potiùs ſuos eſſe à natura præfixos terminos, ultra quos ſi hinc inde excurrat moles nuclei, nihil aut perfectum, aut perficiendum, aut durabile poſſit enaſci. Atque hîc advertendum eſt, nucleum, ſphæricum quidèm eſſe debere, non tamen exactè, ſed tantùm globoſum quiddam, à ſphærâ tamen ſuam globoſitatem nactum, cujuſmodi ſunt polihedra, ſive regularia, ſive non, dummodò ſphærâ poſſint ſine notabili defectu comprehendi: Licèt enim geometricè loquendo, æqualia his facta additamenta in

ſphæ-

ſphæricâ ſuperficie terminum non habeant, nihilominùs tamen phyſicè pro ſphæra haberi poteſt etiam polihedrum, quod ſphæram geometricam aliquo modo æmuletur, eo pacto quo apud Aſtronomos Terra, & Stellæ pro ſphæris habentur, licèt alias partes altiores, alias depreſſiores habeant, quod dictum ſit ad removendas æquivocationes credentium in compoſitis naturalibus corporibus figuras eſſe intelligendas juxtà geometricam perfectionem.

Porrò huic ſphærico nucleo additamentum appoſuimus ſalinum, terminum habens ad ſphæricam ſuperficiem, quod utique ex neceſſitate naturæ poſito ſphærico nucleo conſequitur, ſi materia ſalina undequaque à nucleo æqualiter intelligatur diſperſa, eædemque cauſæ ſint eam adducentes ad nucleum, idemque ſit tempus adductionis; Omnibus enim ad effectum requiſitis in quamcumque plagam æqualibus exiſtentibus, æquales effectus, ideſt æquales ſupercreſcentias fieri neceſſe eſt. Quòd ſi nucleus, aut ſphæra ſit, aut ſphæram æmuletur, patet quòd, quemadmodùm additamenta æqualia facta radiis alicujus circuli, terminum habent in circumferentia majoris circuli, ita hæc æqualia additamenta ſupra ſphæram æthereàm neceſſe eſt ut terminent ad ſuperficiem majoris ſpheræ, quæ erit ſulphurea. At ſi caſu aliquo contingat, ut materia ſalina magis ad-

den-

denſata ſit ad unam partem, quàm ad alteram, aut quòd cauſa eam urgens ad accretionem alicubi ſit validior, eò tunc quidèm fieri poterit, ut emergens figura ſphærica ſit ad unam partem magis protuberans, quàm ad aliam; ſed nihilominùs non deerit modus naturæ, quo aberrationes corrigat, propterea quòd, cum hoc caſu centrum magnitudinis aliud ſit à centro gravitatis, & generatio ſulphureæ particulæ neceſſariò fieri debeat in ſinu ætheris agitati, non poterit motus ætheris æqualiter recipi ab omnibus partibus ſic coagmentati glomeruli, ſed magis versùs eam partem, ad quam major fuerit facta accretio, quàm ad alteram: Hinc tota molecula circa propriæ gravitatis centrum contorquebitur, & exinde ſuccedet motus turbinativus, ex quo aut rotundabitur figura disjectis particulis ad unam partem magis agglutinatis, aut ſaltem eadem figura obvertetur, ita ut pars deficiens eò versùs reſpiciat, ubi cauſæ accretionis validiores ſunt, ideoque ita ſuppletis defectibus adhuc figura rotundabitur.

Eſt & alia hujuſce ſphericæ figuræ cauſa; quoniam enim quò major eſt excurſus ſalinarum ſtiriarum à nucleo æthereo, eò ſemper magis minuitur vis, quâ in morem reliquorum corporum reſiſtunt fractioni, ſequitur hujuſmodi excurſus quantitatem defi-

nitam

nitam eſſe à natura juxtà qualitatem circumſtantiarum, quæ in unaquaque particulâ occurrunt; cumque circumſtantias haſce in eâdem particulâ eaſdem eſſe admodùm probabile ſit, ab iiſdem enim cauſis producuntur, conſequens eſt, quantitatem excurſuum undequaque æqualem eſſe, ultra quam nihil adjici poſſit, & ſi adjiciatur ex accidenti, confeſtim diluatur. Propterea, cum nulla cauſa ſit, cur non adjiciatur undequaque quoadusque adjici poteſt, neceſſe ſit, ut excurſus Salinarum ſtiriarum undequaque etiam æquales ſint; cumque excurſus rectâ lineâ à ſuperficie nuclei perpendiculariter ductâ metiendi ſint, ſequitur additamenta futura æqualia, & conſequenter eorumdem terminum in ſuperficie ſphæræ nucleo concentricæ conſtitui.

Cum ſalinum additamentum certam poſtulet texturam, & hujus probabiles rationes, & cauſæ adducendæ ſunt. Et primò quidèm, quòd filamenta ſalina excurrentia à nucleo æthereo rectà non protendantur, neque centrum nuclei reſpicientia, ſed ſinuoſa, ideſt in angulum majorem in lævam dexteramque inclinata, neque ſine utilitate, neque ſine neceſſitate naturæ factum exiſtimo. Utilitas enim in eo conſiſtit, quòd ab hujuſmodi ſinuoſitate ſtiriarum reddatur molecula compreſſilis; cum enim filamenta iſta compoſita ſint ex ſolidis, &

in-

incompreſſilibus ſalium particulis, ſi earum recta quædam ſeries fieret, preſſa per longum, omnem renueret compreſſionem. At verò ſi eædem particulæ diſponantur ità, ut ſtiriam componant, ut dictum eſt, ſinuoſam, factâ compreſſione à parte extimâ versùs centrum, augebuntur ſinuoſitates, quæ quantò magis lateraliter expandentur, tantò magis ſtiriarum, ad quas pertinent, adducent extrema, unde compreſſio: In gratiam igitur compreſſionis ſinuosè protenſæ ſunt à nucleo in ſuperficiem ſtiriæ. Sed hinc etiam procedit altera ex affectionibus requiſitis in figurâ ſulphureæ particulæ, nempe quòd recurvo in ſuperficie tomento donata ſit; hoc enim efficiunt ſinuoſitatum extrema adhuc magis recurvata, tum à preſſione circumſtantis fluidi, tum ab eâdem causâ, ex quâ ſinuoſitates ipſæ, ut mox neceſſitatem naturæ demonſtraturi dicemus, contingunt. Etenim cum ſæpiùs innuerimus ſulphuream particulam generari in ſinu ætheris, & quidèm licèt multâ parte ſuæ velocitatis mulctati, adhuc tamen admodùm celeriter lati, neceſſe eſt ut ſtiriæ ſalinæ agglutinentur nucleo æthereo multâ velocitate percito, ideoque idem accidat, quod corporibus per aerem delatis, quibus prælonga, & flexibilia ſyrmata nectuntur, quæ obſervare eſt, causâ vel inæqualis motus, vel diformium reſiſtentiarum,

contorqueri modò ad dexteram, modò ad ſiniſtram in arcum flexa. Quid ſimile igitur & iiſdem de cauſis accidere oportet filamentis ſalinis accreſcentibus, inter movendum, nucleo ab æthere delato; & conſequenter vix concipi poteſt particulas ſalinas, ità, aut nucleo, aut ſibi invicem adhærere, ut recta ſtiria componatur centrum reſpiciens; quin potiùs intelligendum eſt, ità inter ſe adaptari, ut ſtiria emergeat ſinuoſa. Hæc autem ſinuoſitas licèt facilè in principio mutabilis exiſtat, nihilominùs tamen ex lateralibus ramificationibus ſtiriarum adeò firmari poteſt, ut non ſit deſitura, niſi cum particulæ ſulphureæ reſolutione.

Supereſt ut videamus, quibus de cauſis laterales ramificationes contingant, totam, ut ità dicam, figuram texentes, & ſitum ſtiriarum, univerſæque ſimul texturæ ſtabilientes; ſed hæc innata ſalibus poteſtas adeò conſpicua eſt, ut vel à ſolis obſervationibus addiſcatur. Scilicet Arbor Philoſophica, cujus ſupra meminimus, innumeras exhibet ramificationes, non aliunde quàm à ſalibus aquæ fortis derivandas. Nitrum è parietibus, unde prodire videtur, efflореſcens, in floccos ramificatur elegantiſſimos; aqua ſalibus ſylveſtribus imbuta, & dein gelu conſtricta, non diſſimiles promit configurationes; & glacies ipſa,

quam

quam nemo neſcit à ſalibus ſtringi, inchoamenta ſumit à prælongis ſtiriis hinc inde in ramorum ſpeciem diffuſis. Hæc omnia ſat oſtendunt, quàm facilè particulæ ſalinæ ſibi ipſis adhæreant in formam ramorum, ideòque nil faciliùs occurrere, quàm ut additamentum ſalinum ſulphureæ particulæ eam habeat texturam, quam ſibi invicem implexæ ſtirpium ramificationes. Et ſanè quemadmodùm anguli primarum ſalis particularum pro regulâ ſunt, & normâ cauſis naturalibus ad ità diſponendas ſalinas ejuſdem ſpeciei particulas, ut ex omnibus ſchema componatur ſimile primo; ità & quoties iidem anguli, motu medii vetante, ad linearum rectitudinem, & paralleliſmum in adhæſionibus non componuntur, facilè emergunt ſtiriæ aliis ſupercreſcentes ad determinatos angulos; his aliæ, & ſic deinceps, ſervato eodem inclinationis angulo, ſi unica ſit ſalis ſpecies, & idem adaptationis modus; variato verò, ſi econtra. Quòd autem ramorum poſitio non fiat unius juxtà alium, ità ut totum ſpatium impleatur, ſed inter ramum, & ramum intervallum aliquod ſervetur, procedit ab eâdem cauſâ, ex quâ poroſitas, de quâ inferiùs. Interim advertendum, lateralem ramificationem non modò à naturæ neceſſitate proficiſci, ſed uſus habere inſignes; ſcilicet exeuntes à contiguis ſtipitibus rami, inter au-

gendum facilè ſibi occurrere poſſunt, & cum ex eâdem materia ſint, facilè etiam agglutinari. Quare determinatâ ramorum ſibi occurrentium longitudine, determinatur etiam diſtantia locorum, unde prodeunt, quin & aliqualiter eorumdem ſitus. Ex hoc autem oritur, quòd tota textura magis firma redditur, & reſiſtens occurſibus impetentium, eo pacto quo retis ſtructura firmatur ex determinatione locorum, in quibus fila connodantur. Sed & ex ramorum, ramuſculorumque aut implicationibus, aut unione, tota concameratur interior particulæ ſulphureæ, quòd ſpectat additamentum, ſubſtantia; Spatium enim totum, quod inter glomerulum, & ſuperficiem interponitur, per filamenta hinc inde propagata, & aliquo pacto fortaſſe invicem texta, in plura diſtinguitur minora ſpatia invicem communicantia, unde poroſitas, & levitas proficiſcitur.

At verò poroſitas hæc juſtâ quadam proportione debet conſiſtere; ſcilicet pororum magnitudo certa eſſe debet, certum item robur parietum poros circumſcribentium. Hoc oritur ex multitudine, & implicatione partium materiæ, quâ coagmentantur; & id eſſe debet, quod neque nimiùm compreſſioni reſiſtat, neque magis, quàm oporteat, elaſticam virtutem enervet; illa verò talis, ut admittat

æthe-

ætherem pertranſeuntem, ſed excludat aliud omne. Admiſſio ætheris neceſſariò debet contingere; cum enim generatio ſulphureæ particulæ celebretur in fluento ætheris, cujus multa velocitas, poſſunt quidèm partes partibus agglutinari, donec inſigne non ponatur obſtaculum motui ætheris, modicam enim deflexionem facilè patitur, ſed ſi multa exigatur, multiplicato momento vim nanciſcitur, quâ ulteriorem materiæ additionem prohibet. Hinc non obſtat æther additioni partium ad partes, ſi hìc illic per corpus, quod generatur, viæ relinquantur, per quas æther meare poſſit; ubique enim modicæ ſunt deviationes, quæ nullam vim inferunt adhæſioni partium, ſed potiùs fovent. Propterea neceſſe eſt, ut quoniam corporum omnium generatio in æthere fit, ea etiam omnia poroſa ſint, & ætheri pervia; aliàs ſi ità addenſarentur partes, ut ætheri commodus aditus præcluderetur, & exinde multa deflexio contingeret fluenti ætheri, non poſſet concretum corpus à plurimo ejus circa obſtaculum coacti impetu, aut aliò non transferri, aut non disjici. Patet ergò neceſſitas, ob quam, ſicut corpora quæque, ità & particula ſulphurea poroſa eſſe debeat, & iis ditata poris, non ſolùm qui emerſuri ſunt ex diverſarum figurarum unione, ſed iis præterea, qui ætheri tranſmeanti patuli exiſtant. Exinde etiam eſt

id, quod ſupra monebamus, ſcilicet oportere, ut ſpatium additamento ſalino conceſſum non undequaque ſtipatâ materiâ, ſed per ramoſas ſtirias compleatur; hoc compoſitionis genus admittente, non illud, ætheris fluxu. Quin & ab eodem principio oritur robur parietum poros diſpeſcentium; cum enim materiæ confluxus tandiù augmentum promovere poſſit, quandiù non impeditur adhæſio, & tandiù hæc non impediatur, quandiù æther deflexionem admittit, ſequitur eouſque proceſſurum augmentum, donec deflexio ætheris adeò valida facta fuerit, ut æquet, aut ſuperet vim, quâ partes partibus adhæſuræ ſunt.

Verumtamen quamvis à poris elementaris ſulphuris æther fluens admittatur, non ideò tamen aeri, aut aquæ, aut fluido alteri univerſali id conceſſum eſt, prohibente totius ſulphureæ particulæ exilitate, quæ minor deprehenditur & aqueâ, & aereâ: Quandoquidem, cum eò penetret ſulphurea particula, quò nequit aquea, aut aerea (penetrat enim corpora quæque calor, non item aut aqua, aut aer) neceſſe eſt illam pervadere poros, à quibus magnitudo molis has rejicit. Si igitur eorumdem pororum reſpectu illa minor, hæ majores ſunt, ſequitur particulam ſulphuream longè minorem eſſe, quàm aquea ſit, & aerea; & cum pori per eam diſperſi adhuc minores ſint,

non

non poterunt hi pervadi neque ab aquâ, neque ab aere. Idipſum oſtendit intruſio caloris in aquam, aeremque, quæ ſanè per poros utriuſque fit, & conſequenter per vias exiliores eorumdem corporum particulis; & licèt rarefactio ex calore ſuccedat, ea tamen non tantùm ex magnitudine, quantùm ex multitudine, motu, & elaterio partium ſuccedit, cujus rei indicium eſt, quòd rarefactionis quantitas regulariter ſequitur gradum caloris.

Ex his, quæ hucuſque diximus, plana eſt via ad oſtendendum, deſcriptam à nobis particulam ſulphuream iis potiri affectionibus, quas ei eſſentiales eſſe demonſtravimus; & quoad plures quidèm res, adeò clara eſt, ut vel levis labor ſuperfluus ſit. Quòd enim particula ſit compoſita ex æthere, & ſale; quòd ſit ſphærica; quòd in ſuperficie in uncum reflexis apicibus conſtet: quodque ſit poroſa, levis, volatilis, ſatis patet; ſupereſt tantùm, ut aliqua attingamus circa exilitatem, compreſſilitatem, & elaterium.

Exilitatem ex phænomenis mox aliud agentes arguebamus, oſtendentes, minorem eſſe debere particulam ſulphuream aqueâ, & aereâ; & licèt aquea ex primigeniis ſit, non item ſulphurea, non ideò tamen hoc ullam ingerit difficultatem; primarum enim particularum magnitudo à Deo Creatore comparata eſt ad ef-

fectus, & actiones ab eodem ex illis intentos; quarum gratiâ, cum admodùm diverſa eſſe poſſit exacta magnitudo, plurima item differentia eſſe potuit in magnitudine inter particulas primas unius generis, & alterius. Itaque nihil prohibet, quin materia inſumpta in globulo æthereo minima ſit, ſi comparetur cum inſumptâ in aqueo; quin moles ſalinæ primæ particulæ longè minor ſit aqueâ, major æthereâ &c. Quo poſito fieri poterit, ut compoſitum ex ætheris & ſalis particulis, etſi utriuſque generis plurimis, adhuc longè infra molem, & materiam aqueæ particulæ exiſtat. Sed quæ cauſa eſt cur particula ſulphurea in tanta exilitate ſtatuatur? Hujus cauſam ſupra tetigimus, nempe eouſque diſtendi circa globum æthereum materiam ſalinam, quouſque reſiſtentia ad fractionem major remanet virtute ætheris fracturam conantis; Cum autem hæc reſiſtentia coaleſcat ex robore ſtiriarum, & ex diſtantiâ à centro gravitatis particulæ ſulphureæ (quod veluti Hypomoclium eſt, circa quod vires fracturam effecturæ operantur) quò majus erit robur ſtiriarum, minor verò diſtantia hæc, eò major erit reſiſtentia; & econtrà minor. Robur interim cum ex multitùdine æquè, ac implicatione materiæ oriatur, & utramque minui neceſſe ſit, quò magis à centro ſtiriæ elongantur; ſequitur elongationem, quò major ſit,

ſem-

ſemper magis deducere reſiſtentiam ad æqualitatem cum vi ætheris, quæ ubi attacta fuerit, ceſſabit elongatio; & conſequenter definita erit ex his circumſtantiis magnitudo ſulphureæ particulæ. Congruum autem eſt credere D. O. M. ſapientiam, & providentiam, ità circumſtantias omnes prædictas diſpoſuiſſe, & attemperaſſe, ut magnitudo major in particulâ ſulphureâ futura non ſit, quàm quæ cum ejus actionibus, & effectibus ſtare poſſit.

Id tantò magis rationi quadrat, quantò magis ex robore ſtiriarum ſalinarum oritur diſpoſitio ea, quæ requiritur ad compreſſionem patiendam, & efficiendam elaſticam expanſionem; quippe compreſſio multa multam item flexibilitatem poſtulat, quæ importat partium excurſum abſque divulſione; econtra verò robur elaſticum exigit rigiditatem, quâ & compreſſioni reſiſtatur, & expanſio fiat. Robur ergò temperatum requiritur, neque flexibilitati, neque rigiditati contrarium; cumque robur ſtiriarum una ex circumſtantiis prædictis ſit, conſtat oportuiſſe, ut roboris cauſæ ità eſſent adinvicem proportionatæ, ut in neutram partem exceſſum producerent. Cum igitur robur ſtiriarum definitæ virtutis eſſe debeat, ut occaſio ſit compreſſilitati, & elaſticitati, & à quantitate roboris prædicti definiatur magnitudo particulæ ſulphureæ; eademque roboris menſura

ſura proportione debeat reſpondere cauſis producentibus; conſtat à virtute cauſarum ejuſmodi definiri etiam molem particulæ ſulphureæ, minimam ideò, quòd plurimum robur ſtiriis, aut filamentis ſalinis ineſſe non poteſt.

Verumtamen robur hoc moderatum nonniſi occaſio eſt, &, ut diximus, radicem habens in excurſu facili particularum componentium ſupra ſe invicem, & in promptâ facilique reſtitutione ad priſtinum ſitum, ſi potentia adſit huic agendo opportuna. At verò potentia hæc nonniſi à tranſmeante æthere peti poteſt; eadem enim illa vis, quæ poros requirit, ea etiam in ſummâ, quæ fieri poteſt, dilatatione illos retinet, & conſervat; ex hac, reſiſtentia qualiſcumque oritur ad compreſſionem, quâ fit, ut vis aliqua major requiratur illam ſuperans, ut compreſſio ſuccedat: Cum autem ex compreſſione pori minuantur, & ex hoc major emergat conatus in æthere pertranſeunte, ſequitur vim reſtitutionis majorem, & majorem fieri, quò major eſt compreſſio; cumque vis reſtitutionis eadem ſit, ac reſiſtentia ad compreſſionem, fit, ut quò major evadit compreſſio, ſemper reſiſtentia ad ulteriorem compreſſionem augeatur, tandiù ſuperabilis, quandiù vis comprimens major fuerit. Præterea, cum ex compreſſione, quantacumque ſit, non alteretur vis æthe-

ætheris pertranſeuntis, niſi poſitio particularum, quæ pororum parietes componunt, alia, atque alia ſuccedat, quàm quæ ſtatim ab initio compreſſionis fuit, aut alia contingat in corpore elaſtico ad rem faciens alteratio; quandocumque vis comprimens deſinet, præſtò erit vis ætheris ad reſtituendos pororum parietes primæ & nativæ amplitudini, quâ obtentâ corpus elaſticum ſuam molem, figuramque recuperaverit. Patet igitur, quòd quemadmodùm vis elaſtica pendet à virtute ætheris, ità elaſticitas occaſionem habet in certâ partium poſitione, quæ licèt patiantur excurſum, & ut ajunt luxationem quandam, aut dislocationem in compreſſione, non ideò tamen adinvicem divelluntur, ſed ab eodem æthere fortiùs urgente conſervantur in perpetuo conatu ad priores ſituationes. Hujus autem corporum ſtatûs occaſiones ſunt pororum ab æthere permeabilium exiſtentia, & partium componentium certa combinatio, quæ in genere non alia eſt, quàm quæ neque luxationi, neque reſtitutioni adverſetur, ſed circumprimentis ætheris, æquè ac intùs fluentis actionibus promptè obſequatur. Plura in hanc rem addere vetat ratio inſtituti: ſufficiat noviſſe ſphærulam ſulphuream à nobis deſcriptam ſuâ internâ partium textura, & compoſitione ità eſſe diſpoſitam, ut ſi accedat vis comprimens comprimi, ſi recedat

rurſus

rurſus dilatari internâ, & quaſi nativâ vi poſſit.

Pro coronide obſervare liceat, quòd cum particulæ ſulphureæ diverſus eſſe poſſit ſtatus, ſcilicet aut eſt in plenâ libertate, ideſt abſque ullo degenerum conjugio, & longè ab aliarum actione præterquàm ætheris, veluti ſi nil aliud in mundo eſſe conciperemus præter fluentum ætheris, & ſulphureas particulas in eo innatantes; aut verò extra ſuam libertatem, & aliarum degenerum actionibus ſubjecta, veluti cum mixtionem ingreditur &c.; quæcumque hucuſque illi tribuimus, intelligenda ſunt in priori ſtatu non in ſecundo; novimus enim, immò ex antedictis ſequitur non eandem eſſe poroſitatem, non eandem compreſſilitatem, non eandem levitatem, non eandem figuram particulis ſulphureis, cum in mixtione ſunt, ac cum liberæ, & à reliquarum contrariis actionibus immunes. Immò ex eo quòd particulæ ſulphureæ in ſtatu violento, & quodammodò impeditæ ſint, & interea perpetuum ſervent niſum ad ſuas naturales affectiones recuperandas, oriuntur ſuſpiciendæ illæ virtutes, & effectus, quos Elemento Sulphureo tribuunt Phyſici: Omnis autem hæc affectionum diverſitas tota ferè ex eo derivat, quòd in mixtis, magis quàm concipi queat, compreſſæ ſint; ex eò enim gravitas ſpecifica cæteroquin minor, evadit major,

jor, quàm in aere, & non raro etiam quàm in aquâ. Hinc falluntur, qui ponderoſitatem mixtorum uni terræ, aut ſali acceptam referunt, cum à quocumque elemento mixtionis, dummodò ſtipato, & vehementer compreſſo oriri poſſit. Ab hac compreſſione quemadmodùm poroſitas, ita & levitas minuitur, & niſi æqualis ſit undique preſſio, figura alteratur: minuitur item compreſſilitas, ut in corporibus reliquis compreſſilibus, in quibus quò magis compreſſio augetur, eò compreſsilitati magis detrahitur, augeſcente pari paſſu elaſtica vi; quò videtur præcipuè collimare intentum naturæ. Non ideò tamen credendum eſt eodem ſemper gradu compreſsionis affici particulas ſulphureas, quibus libertas ablata, vel mutilata eſt; etenim probabile videtur in decompoſitis ſulphureis diverſam obſervari ſpecificam gravitatem, non eatenùs tantùm, quòd copioſiori ditentur aut terrâ, aut ſale, verùm etiam, quatenùs in aliquibus compreſsior eſt, quàm in aliis ſulphurea particula, indicio deſumpto à qualitate flammæ prodeuntis. Ab auctâ verò virtute elaſticâ oritur deflagrabilitas, & ab hac, ſi accedant cauſæ idoneæ, flamma, & quæcunque ad hanc vel prævia ſunt, vel conſequuntur, ut in progreſſu conſtabit.

Cum igitur hucuſque determinaverimus particulam ſulphuream, & quoad molem; & quoad

ad materiam, & modum compoſitionis, & quoad affectiones præcipuas hinc derivatas, jam ſatis nobis videmur functi munere ſuſcepto revelandi naturam Elementi Sulphurei; in prædictis enim naturam, & eſſentiam particularum quarumcumque compoſitarum locari, ſatis docent Phiſicæ Mechanicæ leges.

DISSERTATIO QUARTA.

LIcèt non pertineat ad rerum eſſentiam earum generatio, nihilominùs tamen, quoniam intellectum perficit cognitio modi, loci, circumſtantiarum, & cauſarum, à quibus eadem eſſentia inchoamentum, & perfectionem depromit, non abs re eſſe exiſtimo, ſi diſſertationem hanc hujuſmodi examini circa Elementum Sulphureum concedamus, præcipuè cum plurimùm conferat ad revelandas cauſas plurimorum naturalium effectuum, quæ inter alias magis abſconditæ ſunt.

Primùm igitur, ad inveniendum geneſis locum, præſtat obſervare ubi maximè luxuriet Elementum Sulphureum: & quoniam ubi liberum

berum eſt, non ſe prodit alii ſenſui, quàm tactui, illique nonniſi per impreſſiones ab effluvio ſulphureo communicatas ſenſorio; propterea ut certiùs conſtet de eo, quod quærimus, pro elemento ſulphureo ejus decompoſita aſſumemus, certiores, ibi maximè redundare Elementum, ubi decompoſita.

Percurramus igitur oportet naturæ regna; & primò quidèm ſi Vegetabile noſtræ conſiderationi ſubjiciamus, in eo plurimam eſſe vim ſulphureæ ſubſtantiæ reperiemus; multæ enim plantæ reſinas, & balſama exſudant; aliæ oleum ſola expreſſione concedunt; omnes perito Deſtillatori unum, aut aliud decompoſiti ſulphurei genus exhibent, quod licèt quale ſe prodit, tale omninò plerumque non fuerit in vegetabili, certum nihilominùs eſt, eam non ſubjiſſe ab igne reſolutorio mutationem, quæ ex non ſulphureo ſulphureum facere poſſit, ideòque præextitiſſe in plantâ ſub formâ ſubſtantiæ inflammabilis. In Regno animali videntur adhuc magis ſulphurea decompoſita luxuriare; ſiquidèm animalia, naturâ calida vocata, copiosâ pinguedine donantur; frigida verò, ut angues, & piſces, dummodò ſanguinea, & ipſa pinguedine non carent; exanguia verò, tum piſces, tum inſecta videntur quidèm nihil habere pinguedinoſi, eò quòd aliud ſit à ſulphure eorum vitæ principium; ſed nihilo-

hilominùs neque ipſa ſulphure deſtituuntur, ſcilicet Ars Chymica illud extrahit; & præterea cum quod maximè redundat, ſint ſales volatiles, hi quoque ſulphuri ſuam debent volatilitatem. Poſtremò, cum quidquid regno tum vegetabili, tum animali ſubjicitur, aqueo ſuperfluo humido ablegato, cremabile ſit, vel ex hoc ipſo argumento evincitur, præcipuam plantarum, & animalium materiam Elemento Sulphureo acceptam eſſe referendam: tandem in Regno minerali, metalla quidèm perfecta nullam concedunt ſui partem ſulphuream, habent tamen, & exhibent imperfecta, difficulter licèt ſeparabilem causâ elaboratæ mixtionis: Sed ſive habeant, ſive non, metalla, habent tamen foſſilia, ut Antimonium, Pyrites, Cinnabaris nativa &c. licèt macra ſint; copioſiùs verò habetur in pinguibus, uti Sulphure vulgi, Auripigmento, Sandaracâ Græcorum, Bitumine, ejuſque plurimis ſpeciebus &c. quorum aliqua adeò inflammabilia ſunt, ut à longè videantur flammam ad ſe trahere peculiari quodam magnetiſmo.

Verumtamen à Regnis mixtorum aſcendamus ad elementare. In hoc igitur primò occurrit Aer, qui neque inflammabilis, neque adeò ſulphureus eſſe videtur, ſed, ſi conſideremus plurimam ejus etherogeneitatem, vix eſt ut credamus, ſulphurei nihil in eo latitare;

ſcili-

ſcilicet è plantis, & animalibus perenniter effluvia prodeunt maximam partem ſulphurea: Elevantur & à tellure effluvia calida, & exhalationes immenſæ, quales præ cæteris prodeunt è mineris, mephitibus, aquis ſulphureis, lacubus bituminoſis &c. Itaque cum tot cauſæ ſint ſuggerentes ſulphur aeri, nec ſanè paucum, cogimur aſſerere ſuo ditari ſulphure. Idipſum probat obſervatio effectuum indicantium præſentiam ſulphurei principii in aere: Scilicet in ejus gremio plura generantur ignita vocata meteora, Fulmina, Stellæ cadentes, Capræ ſaltantes, Volantes flammæ, Coruſcationes, & Fulgetra; quæ omnia profectò ex ſulphureo principio geneſim ſuam deducunt. Præterea incaleſcit à radiis ſolaribus Aer, & quidèm vario modo citra regulam ſucceſſionis Climatum, ut inferiùs latiùs explicabimus; & hoc etiam procedit à ſulphure aereo magis, vel minùs copioſo.

Quod de Aere diximus, habitâ proportione, de Aquâ dicendum eſt; quemadmodùm enim, quod à terrâ ſiccâ elevatur ſulphureum, abit in aerem, ita ſi terræ aqua ſuperincumbat, in illam abibit: Ea tamen inter utrumque differentia eſt, quòd exhalationes, cum aquâ leviores exiſtant, potiùs per aquam tranſeunt in aerem, quàm ſubſiſtant; non ideò tamen fit, ut nihil intercipiatur, & remaneat. Cæterùm &

G ſul-

ſulphureæ, & bituminoſæ aquæ, tùm in fontibus, tùm in rivis, tùm in lacubus occurrunt; calidæ item, in quarum cunctis evidenter Sulphureum Elementum continetur.

Si adhuc altiùs libet aſcendere, ideſt in Cælos uſque, ut perſcrutemur utrum in Sole, aut Stellis veſtigia ſint alicujus proventûs ſulphurei, ſaltem philoſophici, ſtatim aſſerentes audiemus Chymicorum, Phyſicorumque plurimos, quin vulgus univerſum; adeò enim res evidens eſſe videtur, ut plus quàm pervicacis hominis eſſe putetur non aſſerere, quemadmodùm calor, & lux in igne conjunguntur, ita debere ſydera ſuo lùmine fulgentia pari calore potiri; quod quidèm de Sole ſenſus noſtri videntur teſtari. Qui hoc modo opinantur, non tantùm in cælis ignem ſtatuunt, ideòque Elementum ſulphureum; ſed quodcumque in regione ſublunari hoſpitatur, à puriſſimis illis fontibus volunt deductum.

Verùm enim verò, ſi vulgaris hæc ſententia philoſophico examini ſubjiciatur, non minùs vera deprehendetur, quàm fabula Promethei à Solis rota ignem accensâ faculâ ſuffurantis, quo cretaceas ſtatuas animaret; validiſſima enim occurrunt argumenta, Solis radios lucidos quidèm eſſe, non autem calidos demonſtrantia, quamvis ſenſus noſter ex eorum actione incaleſcat.

Pri-

Primum argumentum eſt à vitris uſtoriis deductum, quorum quidèm ſumma eſt actio per æſtatem, nulla ferè per hyemem, licèt hyeme Sol circa perigeum ſuum verſetur, ideſt in parte ſuæ orbitæ Terræ viciniori, & licèt dies ſereniſſimæ hyeme aliquandò ſe exhibeant, quales numquam æſtate. Hinc, cum in radiis, & modo propagationis nulla intercedat diſparitas; nulla item in quantitate, cum hæc definiatur à magnitudine vitri, certâque ejus inclinatione ad lineam Solis; nulla tandem in refractione, aut reflexione radios ad focum dirigente; quæ amabò cauſa eſt, ſi radii Solis ſint, ut ajunt, formaliter calidi, cur effectus (uſtio videlicet) per tempeſtates diverſas diverſus ſit? Et ne quis credat radiorum Solarium calorem minui ab aeris, per quem hyeme tranſire coguntur, frigiditate, ad evincendam aſſumpti falſitatem, præter multa, quæ opponi poſſent, hoc ſufficiat, nempe per lentes ex glacie factas, adhuc ignem eâdem ratione excitari, ac per vitreas; ſigno evidenti, à frigiditate medii non infringi vim Solarium radiorum; Ex hoc autem quiſque intelligit aliud argumentum elici indicans eoſdem non eſſe formaliter calidos.

Deinde idipſum oſtenditur ab alia obſervatione à nobis aliàs indicatâ, ideſt in Exercitatione *de naturâ ſanguinis*, ſcilicet Lunares radios etiamſi ab inſuetæ magnitudinis lente cauſticâ, immò

à duabus in eandem actionem conſpirantibus coactos, nullum caloris incrementum exhibuiſſe, non ſenſui modò, ſed neque exquiſitiſſimis Thermoſcopiis; & tamen, ſi vel minimùm calidi eſſent, oporteret, ut quemadmodùm lux multiplicatur ex eorum addenſatione, ita & calor; & quidèm eâdem ratione, quæ eſt inter radios in foco lentis unitos, & eos, qui nullam paſſi ſunt refractionem. Cum autem hæc proportio admodùm magna ſit, & conſequenter par inter terminos inæqualitas, profectò hanc oſtendere deberent Thermoſcopia, cum tamen non oſtendant.

Si igitur radii Solis, neque directè à Sole propagati, neque à Luna reflexi, calorem præſeferunt; nullumque aliud eſt fundamentum aſſerendi, Solem eſſe igneum, niſi ex quo ejus radii calidi cenſeantur; nutante fundamento, vacillet oportet, quod illi innititur, ſcilicet Solem ignem eſſe, & conſequenter ſulphureum. Cæterùm quâ ratione ad præſentiam radiorum Solarium calor, & in aere, & in ſenſoriis noſtris excitetur, licèt radii iidem calidi non ſint, demonſtrabimus, cum de calore ſermonem inſtituemus. Quod de Sole dictum eſt, idipſum de reliquis ſtellis fixis aſſerendum; & conſequenter non videtur adeò facilè admittendum, Sulphure conſtare cæleſtia corpora; & ſi quod habeant Planetæ, quod dubium relinquimus,

ejus cum noſtro aliquod eſſe commercium. Supereſt ergò, ut dimiſſis corporibus, & regionibus cæleſtibus, ſulphur illud, quod in aquâ, aere, tellure, vegetabilibus, & animalibus recognovimus, regionis ſublunaris non incolam modò, ſed indigenam cenſeamus.

Sed & illud inquirendum eſt, numquid ſcilicet ſulphur uno in loco ſubſiſtens, in eodem etiam habuerit incunabula; an verò uno tantùm loco genitum, ab eo tamquam in colonias huc illuc exeat. Continuum eſſe commercium inter Terram, Aerem, Aquam, & Corpora in illis contenta, illudque quemadmodùm diverſarum ſubſtantiarum, ita & ſulphurearum, non eſt qui dubitet; Hinc nemo facilè aſſeruerit, ſulphur omne aereum, aut aqueum, aut vegetabile, aut animale, ſuam habuiſſe geneſim eo in loco, in quo eſt; Ad ſummum igitur poſſet ubicumque aliquid ſulphuris gigni. Sed ſi advertamus commercium mox dictum, conſtabit à nullo minus ſulphuris aliunde recipi, à nullo item plus aliò dimitti, quàm à Terrâ. Demus, quòd recidant in terram ſulphura ab aere, & aquâ deciduâ; ſed quod à terra deducitur in aquam, & aerem, longè plus eſt; perennes enim, & conſpicuæ ſunt exhalationes à terra erumpentes; quod verò reſtituitur, inconſpicuum. Inſuper loca fæta ſulphure aquas etiam, & aerem eodem ſcatentem habent;

ſed quòd aquæ, aut aer ſulphure ſcatentes ſuperincumbant terris macris, vix illis quidquam addunt ſulphurei. Tandem ſi comparetur quod eſt in aere, aut aquâ ſulphureum, cum eo, quod in terra, vix ulla erit proportio; adeò ut tùm ex prædictis, tùm ex hoc præcipuè facile ſit conjicere, ſcaturiginem ſulphurum, tùm aereorum, tùm aqueorum, eſſe tellurem. Accedit, quòd aer generationi particularum ſulphurearum ineptus locus eſſe videtur, cum potiùs diſſipationi, & reſolutioni faveat, quàm concretioni; & ſiquidem inibi generarentur, vix genitæ ob ſuam levitatem ad altiora tenderent; & cum difficilis ſit levium ad inferiora retractio, inutiles eſſent cuilibet compoſitioni. Illud idem proportionaliter de aquâ dicendum eſt, eadem enim utrobique ratio viget.

Ex eâdem ſcatebrâ manare videntur vegetabilium, & animalium ſulphura: Licèt enim decompoſita, quæ horum propria ſunt, diverſa appareant ab iis, quæ terrea; nihilominùs tamen tota diverſitas in variâ mixtione ſulphureorum decompoſitorum à Terrâ hauſtorum cum aliis alterius generis ſubſtantiis conſiſtit, quæ quamvis à peculiari ſtructurâ corporum, in quibus celebratur, dependeat, non minùs ac à vi cauſarum agentium, non aliud tamen eſt, quàm mixtio. Cæteroquin liquet à conditione loci ſuggeri materiam ſulphureis mixtionibus

oppor-

opportunam in plantis; harum enim germinationi non ſolùm quodlibet æquè ſuffragatur, ſed tantùm proportionatum; & generaliter promendis frugibus idoneæ ſunt terræ pinguiores, & uliginoſiores. Sulphureum igitur pabulum, è terrâ plerumque deducendum, requirunt plùs minùs plantæ omnes, quod à peculiari earum ſtructurâ, vi agentium naturalium vario modo alteratum tranſit in hoc, vel illud genus ſulphurei decompoſiti, quod à peculiari cujuſque naturâ poſtulatur. E plantis verò tranſeunt eadem ſulphurea decompoſita ad corpora animalium; cum enim horum alimenta vel ex plantis, vel ex animalibus depromantur; ſi ex plantis, patet, illud idem plantarum ſulphur novas in corporibus animalium pati mutationes, aliaſque formas induere, quarum gratiâ peculiares ſortitur denominationes. Hinc nihil abſolutè macrum alimenti propriè dicti rationem habet, at ſolùm aliquali pinguitudine, ideſt ſulphureitate, potitum. Si verò alimentum ſit ex aliis animalibus, liquet, generationem decompoſiti ſulphurei in uno, deſumi ab eo, quod fuerat in altero, quod & ipſum cum alimentum habeat vel ex alio animali, vel ex plantis, & ſic ſucceſſivè, tandem eò devenietur, ut communis origo ſulphuris per diverſas animalium ſpecies tranſeuntis, ex vegetabilibus ſit: cumque hæc oſtenſa ſint

ſuum depromere ſulphur è terrâ, conſequens eſt, ut primus ortus animalium ſulphurum ab eâdem terra ſit, à quâ, & aerea, & aquea derivant. Quòd ſi animalium ſpecies in medium ferantur alimoniam ſuam quærentium à terrâ, aquâ, vel aere, quatenus id verum ſit, non aliud à prædicto inferretur.

Conſtat igitur in univerſum, Sulphureum omne Elementum, quod per aerem, aquam, plantas, & animalia diſperſum reperitur, è terra primùm prodiiſſe, quamvis hoc loci unam, alibi aliam formam induat; Cumque non appareat, unde tellus tantam ejus copiam recipiat, quanta tot, & tantis efficiendis ſufficere poſſit, præſertim cum è cælis nulla ſpes ſit ejus deducendi, ſequitur tellurem locum eſſe, in quo per aptam ætheris, & ſalis conjugationem particula ſulphurea, ſeu, quod idem eſt, Elementum Sulphureum generetur. Hoc autem tantò evidentiùs conſtare videtur, quantò magis agentia, & circumſtantias, quæ ad hoc opus requiruntur, nuſquam adeò facilè (& alicubi nullatenus) combinari poſſe certum eſt, quàm in Telluris inferioribus partibus.

Ut hoc appareat evidentiùs, ſimulque progrediamur ad oſtendendum modum generationis particulæ ſulphureæ in telluris gremio, perpendendæ ſunt conditiones requiſitæ ad ejus generationem, ex antedictis deducendæ. Itaque

que quandoquidem ſulphurea particula ex æthere, & ſale eſt, oportet ut eo loci, quo generanda eſt, neque æther, neque ſal deficiant; & quoniam eadem certum compoſitionis modum utriuſque principii poſtulat, neceſſe eſt, ut ibidem eædem cauſæ adſint, & circumſtantiæ, quibus ſal, & æther eâ, quæ exigitur, ratione, combinari poſſint, ut abeant in ſubſtantiam ſulphuream.

Quod igitur ſpectat præſentiam particulæ æthereæ in intimis telluris viſceribus, nemini videtur poſſe eſſe dubia, ex quo alibi loquentes de æthere oſtendimus, illum in qualibet Aſtronomicâ hypotheſi debere recolligi circa axem mundanum, fluereque per longitudinem axis ejus versùs terram, in quam juxtà polos impingens, partim penetrat telluris ſoliditatem ab uno ad alterum polum, partim verò ſupra ejus circumferentiam extenditur à polo pariter ad polum adverſum. Hujuſce turbinationis ætheris per plana meridianorum circa tellurem, evidentia invenimus ſigna in magneticâ directione; eandemque adhibere poſſumus ad oſtendendam penetrationem ejus intrà ſolidum telluris; quandoquidem pixides magneticæ, quâ certitudine in ſuperficie aut terræ, aut oceani, nobis polum oſtendunt, eâdem etiam in eundem finem adhibentur à foſſoribus minerarum intrà terræ viſcera: Et generaliter ef-

fectus

ſectus omnes, ad quos præſentiam ætheris requirunt Phyſici, iidem etiam habentur in terræ viſceribus; ideòque, quemadmodùm ex illis manifeſtatur in terræ ſuperficie exiſtentia ætheris, ita ex iiſdem argui poteſt etiam ubicumque, quò pervenire potuit humana induſtria. Adde; ſi æther penetrare poteſt ſubſtantias terrâ denſiores, quemadmodùm à phænomenis docemur, multò magis penetrare poterit laxiſſimam telluris compagem, licèt non eâdem ubique facilitate, ut inferiùs dicemus.

Quoad ſubſtantiam ſalinam, neque dubitandum eſt, quin interiora telluris ſcateant ſale omnis generis primigenio, præcipuè verò muriatico, cujus major in naturâ videtur eſſe proventus. Deinde ſal ſuam veluti matricem habet in terra, in qua frequentes ejus mineræ obſervantur, plurimus item uſus; licèt enim luxuriet & in aqua, & in aere, non videtur tamen tàm horum Elementorum indigena, quàm hoſpes: Non aeris quidèm, quia cum eo gravior ſit, non videtur niſi per accidens in eo contineri, & virtute agentium determinatorum, quâ ceſſante ab ejus complexibus liberatur, & decidit; Non aquæ, quia eatenus ſal videtur in aqua redundare, quatenus ab eâ facillimè ſolvitur, & veluti liquatum continetur, protinùs ſeparandum, ſi aqua evaporet. Advena igitur eſt ſal in aere, & in aquâ; ſo-

lùm

ſum indigena in Terra, in qua ſicut major uſus, ita & major proventus; ſcilicet cum particulæ ſalium elementares, ut poſſint invicem uniri, & in ſenſibilia ramenta coagmentari, opus habeant & aqueo, & terreo, nuſquam magis, quàm in telluris corpore, hæc comprincipia haberi poſſunt. Verumtamen ſive advena ſit, ſive civis in tellure ſit habendus ſal, noſtro intento ſatis eſt, quòd copioſus in ea reperiatur, ut tribuere poſſit materiam generationi ſulphuris. Hoc autem indubitatum eſt, cùm quia plurima ſunt loca, quibus mineræ hujus, vel alterius ſalis ſe produnt, tùm etiam, quòd ubicumque terram effoderis, ex eâ ſal elicies per artem Chymicam; quin & fontes ipſi medicati, aliaque ſimilia phænomena oſtendunt præſentiam ſalis in terræ viſceribus. Non igitur deeſt in tellure materia ad Sulphurei Elementi generationem neceſſaria, ſive æthereaam ſpectes, ſive ſalinam.

Verum equidem eſt, cum ætherea nullo deſit in loco, & fortaſſe æqualiter ubique luxuriet, ſalinam tamen non ubique eâdem ratione proſtare, ſive copiam reſpicias, ſive alias circumſtantias in ea ad hanc generationem requiſitas; qua de cauſa fit, ut ubique terrarum eâdem ratione ſulphur non producatur, ſed iis tantùm in locis, in quibus aliæ vigent circumſtantiæ, tùm in æthere, tùm in ſale, ut legitimum

inter

inter hæc duo elementa poſſit iniri conjugium: Scilicet, ut hoc celebretur, non ſatis eſt, ut eodem loci utrumque reperiatur, ſed præterea opus eſt, ut certæ ſint circumſtantiæ, quorum aliæ pertinent ad ætherem, aliæ ad ſal, quæ niſi interveniant generatio non fiet; ſatis enim notum eſt, ad geneſim quampiam non ſufficere materiam, ſed requiri agens, & diſpoſitiones varias.

Porrò æther conſiderandus eſt, non ut materia tantùm, ſed ut agens; Cum enim ſit prima potentia motrix in regione ſublunari, & ad mutationem quamlibet motus exigatur, opus eſt ut ab eo motus omnis in ſulphuris generatione inſumendus depromatur. Prima igitur circumſtantia eſt, ut velocitas ætheris, qui futurus eſt materia ſulphuris, nec major, nec minor ſit debitâ; cum autem ea, quæ ſolemnis in fluento æthereo, & à qua gravitas, longè major ſit, quàm ut admittat complexus cum ſale, propterea opus eſt, ut ubicumqne ſulphureum Elementum generandum eſt, conſuetus ætheris motus plurimùm retardatus comperiatur: Hoc autem accidere poſſe, & debere in terræ viſceribus, evidenti ratione probabimus. Motus enim quilibet in ſpatio pleno, ſeu medio aliquo exercitus, ſemper magis & magis retardatur, quò majores ſunt, & fiunt reſiſtentiæ mobilibus occurréntes, ni tamen

novæ

novæ ſuppetiæ motûs identidem adjiciantur, ut accidit gravibus cadentibus, quod tamen reſpectu ætheris nullo modo concipi poteſt: Exinde ſequitur, ex quo aer, per quem meat æther rotatus circa telluris circumferentiam in planis meridianorum, medium ſit longè rarius, quàm terræ ſoliditas ab æthere permeabilis, oportere, ut multæ majores reſiſtentiæ occurrant ætheri permeanti terram, quàm aerem. Reſiſtentiæ verò in ſe recipiendo partem motûs, tantumdem ejus detrahunt mobili; hinc oportet, ut velocitas ætheris permeantis terram, longè minor ſit velocitate ætheris permeantis aerem. Cum autem, quò longior eſt excurſus per medium reſiſtens, ſemper novæ atque novæ reſiſtentiæ occurrant ætheri antea retardato, propterea ſemper magis retardabitur inter procedendum à polo v. gr. Boreali versùs Auſtralem; & eâdem ratione ſemper magis & magis retardabitur, qui ab Auſtrali excurrit ad Borealem.

Porrò obſervandum eſt, duo eſſe impedimenta obſtantia motui ætheris per terræ interiora; alterum eſt ipſa terræ ſoliditas, alterum verò motus ætheris oppoſitus. Horum utrumque minimum eſt in principio ingreſsûs ætheris in terram; nam ætheris in contrarium nitentis motus in egreſſu languidus eſt, reſiſtentia verò à ſoliditate, quæ longè eſt ab æthere ingre-

diente,

diente, & ab eo nondum attacta, non adeò ipſum poteſt retardare. Fit hinc, ut quoniam hinc inde per polos terræ ingreditur æther ab oppoſitis egreſſurus, ubique adſint particulæ ætheris magis vel minùs retardatæ; ſcilicet velociores ſunt, quæ unum polum ſubingreſſæ, nondum pervenere ad planum æquatoris; tardiores verò, quæ ab alio polo venientes planum idem tranſmearunt; at verò in eodem plano æquatoris, momentis æquatis, univerſi ætheris hinc inde venientis velocitas æqualis fit. Patet ergò velocitatem ætheris plurimùm retardari in tranſcurſu ab uno ad alterum polum per ſolidum telluris; hancque retardationem talem eſſe poſſe, ut non renuat particularum ſalinarum cum æthereis conjugationem. Hæc autem retardati motûs circumſtantia, cum neque in aere, neque in oceano, neque in animalibus, neque in plantis regulariter haberi poſſit, novum inde fit argumentum oſtendens, omne ſulphureum Elementum in globo telluris neceſſariò generari oportere, ſi paucos excipias caſus particulares, qui extra omnem regulam cum ſint, videntur potiùs ſubterfugere, quàm ſequi intentum naturæ.

Verumtamen non inutile erit in rem noſtram, ſi ex Hydroſtaticâ requiramus effectus, qui ex hac ætheris retardatione conſequi poſſunt,

ſunt, & debent. Docet ea ſectiones fluidorum fluentium, ſi eadem conſtet in fluxu fluentis quantitas, eſſe inter ſe in ratione reciproca velocitatum. Itaque, ſi æther primò ingrediens tellurem retardetur, oportet, ut quantum illi deperit velocitatis in longum, tantundem ſpatii addatur in latum; Et quoniam fluxus intelligitur per longum axis telluris, & materia fluens certâ quantitate definitur; propterea hujus ante ullam retardationem concipienda eſt certa quædam hinc inde ab axe telluris latitudo, quæ circulari circumferentia datæ diametri terminetur (hæc ſectio eſt ætheris ante retardationem) Ubi verò retardatio cæperit, opus eſt, ut eadem ſectio amplietur, & quidèm ita, ut quæ proportio eſt inter velocitatem ætheris non retardati ad velocitatem retardati, eadem ſit inter ſectionem retardati ad ſectionem non retardati. Ex quo fit, ut pari paſſu, quò magis retardatur velocitas ætheris, eò etiam majores fiant ejus fluenti ſectiones; Et quoniam ſectiones ſupponuntur circulares centrum habentes in axe terræ, causâ retardationis ſuppoſitæ æqualis in omnibus ætheris partibus ſitis in eadem ſectione (quæ ſuppoſitio licèt adamuſſim vera eſſe non poſſit, nil tamen officit intento noſtro, & interim facit ad demonſtrationis integritatem) ſequitur, quòd æther extrema ſectionum occupans magis diſtet ab axe terræ

quo

quò major eſt retardatio; minùs, quò minor. Cum autem retardatio ſemper major, & major ſuccedat, quo major eſt receſſus à polo ingreſsûs, & acceſſus ad polum è quo affectatur egreſſus; ſequitur ut quemadmodum ſectiones ætheris retardati, ſucceſſivè majores fiunt; ita etiam æther ſemper magis, & magis recedat ab axe telluris; ſeu, quod idem eſt, accedat ad ejus circumferentiam. Duplex præthereà motus in æthere per terram excurrente emergit; alter per longum axis ab uno polo ad alterum; alter per tranſverſum ab axe ad circumferentiam terræ. Cum autem ſuperficies telluris, & ipſa ſemper magis ab axe recedat, quò major ejus eſt à polo viciniore elongatio, triplex caſus poteſt occurrere; ſcilicet primò, quòd receſſus ætheris ab axe augeatur eâdem ratione, qua augentur radii parallelorum Terræ ſucceſſivè à polo deinceps uſque ad Æquatorem, ſeu quod eòdem recidit, eâ ratione, quâ ſuperficies telluris elongatur ab axe ſuo: ſecundò, quòd minor ſit receſſus ætheris, quàm ſuperficiei; tertiò, quòd major. In primo, & ſecundo caſu eadem quantitas ętheris ingreſſi per unum polorum perſeverabit in terra, ſaltem uſque ad ęquatorem; at verò in tertio erumpet pars ætheris à Terra, & minuet copiam transfluentis. Quinam ex hiſce caſibus locum habeat, certò determinari non poſſe authumo; cogito tamen potiùs tertium

quàm

quàm reliquos; propterea quòd quæ ad terram pertinent phænomena (qualia ſunt effluvia à terrâ ſurſum manantia abſque ſenſibilis caloris ope; plantarum vegetatio ſemper ad perpendiculum horizontis, ſi non exactè, ſaltem præter propter exercita; & quod maximè, eorum quæ è ſeminibus plantarum deorsùm prodeunt, ſursùm reflexio &c.) oſtendunt, ætheris aliquid è terra erumpere; quin non deſunt quæ ſuadeant adeò multum impetum ab æthere retardato toti telluris corpori communicari, ut vix videatur ejus aliquid poſſe ſupereſſe in illo, qui ab uno ad alterum uſque polum mearit. Sed hoc indeciſum relinquamus; ſufficiat determinare, vix dubitari poſſe in quolibet ex caſibus prædictis, quin æther, ſuperato æquatoris plano, ita recedat ab axe, ut brevî accedat ad ſuperficiem terræ, immò extra illam exeat; quandoquidem enim ultra æquatorem adhuc nova, & major contingit retardatio, adhuc etiam augeri ejus ætheris fluentis ſectiones, & per conſequens etiam receſſum ejuſdem ab axe, opus eſt. Cum autem trans æquatorem figuræ ſphæricæ conditio ejus ſuperficiem axi propiorem efficiat, brevî æther occurret telluris ſuperficiei, & ultra locum occursûs perpetua erit eruptio.

Non eſt tamen credendum reſiſtentias terræ interiores, ubique æquales, aut proportionales

H eſſe,

eſſe, novimus enim non ubique terram æqualiter denſam eſſe; alicubi ſcilicet ex arenâ conſtat, alicubi molliori & friabili terrâ, alicubi lapide, alicubi metallo; & alibi ingentia aquarum conceptacula, & ſtagnantia, & fluentia, ſive à mari deduxeris, ſive ab aliis intrò meantibus aquis, alibi etiam ſpecus ſolo aere, aut coactis exhalationibus repleti, inventa ſunt: A quibus omnibus, ſicut inæqualis eſt denſitas, ita & inæqualis ſuccedat oportet ætheri fluenti retardatio; ex quo ſequitur, ibi magis, ibi minùs pro ratione ampliari neceſſariò ejuſdem ſectiones, & conſequenter receſſus ab axe, & eruptiones à terrâ omninò inæquales eſſe debere. Verumtamen hæc inæqualitas non obſtat antedictis; nihil enim ad nos, quòd proportionalis fiat retardatio, & quòd receſſus ætheris ab axe juxtà ſtatam quandam rationem procedant &c. dummodò retardatio ſuccedat ea, quam ad ſulphuris generationem credimus neceſſariam. Cæteroquin inæqualitas retardationis, & eorum, quæ ad illam conſequuntur, mirabilem præſtabunt opem, quemadmodùm explicandis phænomenis particularum ſulphurearum ubi genitæ fuerint, ita vel maximè earumdem generationi, ut ex jis, quæ mox dicturi ſumus, magis conſtabit.

Nullum ex motibus ætheris ſupra demonſtratis, ſcilicet neque rectum per axem, neque cu-

curvum circularem, aut ellipticum, ex quo receſſus ab axe quantumvis lentus ſupponatur, ſufficere ad ſulphuris generationem exiſtimamus; alius ergo ſit oportet, qui in minimo ſpatio contrariis potiatur directionibus, ut poſſit in centro ſtatuere nucleum æthereum, & circa ipſum diſponere eâ quæ exigitur, ratione ſalinas particulas; Novimus enim Naturam conſimilibus motibus uti in artificioſis quibuſdam generationibus, inter quas non infimam eſſe eam, de quâ in præſens agitur, authumamus. Hujuſmodi autem motus videtur eſſe poſſe, aut fermentativus, aut, quemadmodùm ajunt Chymici, circulatorius. Quanta ſit horum motuum poteſtas tum ad ſolvendas compages mixtorum, tum ad eorum principia novo quodam modo combinanda, perpetuo patet Artificum experimento; Quod enim attinet fermentationem, notum eſt eam eſſe, aut corruptivam, aut perfectivam. Si corruptiva; hæc ſemper terminat in novi compoſiti generationem, ideoque ejus patet virtus non modò disjungendi principia elementaria invicem, ſed & combinandi mox ſeparata. Si verò ſit perfectiva; pariter conſtat, per eam alio, atque alio perfectiori modo componi, & ordinari particulas mixtum fermenteſcibile componentes. Quo verò ad motum circulatorium, norunt Artifices quanta ex eo deducant, precipuè quod ſpectat

unionem ſubſtantiarum alioquin eam renuentium; per eam enim adeò fortis miſcella ſubiectis tribuitur, ut difficile reddatur eam tollere per valentiora Artis inſtrumenta. At verò motus fermentativus propriè dictus, non facilè poteſt locum obtinere in noſtro caſu, cum concipiatur inter particulas compoſitas; nihil tamen impedit, quominùs motus fermentativo ſimilis reperiatur in æthere, & particulis ſalinis cum eo commixtis; demptâ enim penetratione ſubſtantiarum, quæ inter particulas indiviſibiles impoſſibilis eſt, poſſunt in hujuſmodi aggregato diverſæ partium tum homogenearum, tum ætherogenearum directiones intelligi, & effici, quæ fermentativum motum quadamtenus æmulentur, & conſimilibus effectibus producendis idoneæ ſint. Idem dicendum de motu circulatorio, qui præterea cæteris omnibus faciliùs poteſt enaſci in æthere fluente per ſoliditatem telluris, adeò ut probabile ſit prædictis motibus uti Naturam, aliiſque ſimilibus, dummodò per contrarias, eaſque multiplices directiones exerceantur.

Jam verò in æthere expoſitis ſupra rationibus fluente, contrarias directiones intelligamus neceſſe eſt. Prætereo combinationes, quæ ex oppoſitis motibus ætheris ab utroque polo fluentis, & ex motu receſsûs ab axe fieri poſſunt; potiorem enim cenſeo motum vorti-

coſum,

coſum, qui infinitis penè de cauſis in fluento æthereo ſuboriri poteſt, præcipuè verò à reſiſtentiarum inæqualitate. Exemplo eſſe poſſunt flumina, quæ tum ex riparum curvitate, & diſpoſitione variâ, tum ex fundi inæqualitate, tum ex reſiſtentiis occurrentibus, tum aliis innumeris de cauſis vortices generant. Idem contingere poteſt in fluento ætheris, cum non deſint cauſæ analogæ jis, ex quibus vortices in fluminibus oriuntur. Itaque non videtur intellectui difficile, poſſe in æthere vorticoſos motus enaſci, quibus nil aptius ad compingendas invicem ſalis, & ætheris particulas; ſed de hiſce vorticibus latiùs, cum generationem ſulphureæ particulæ exponemus.

Tranſeamus nunc ad circumſtantias requiſitas in principio ſalino. Hoc ad minimam, aut ferè, ſuarum particularum dimenſionem comminutum eſſe oportet, antequàm ingredi poſſit compoſitionem ſulphureæ particulæ: Ratio eſt, quia cum hæc cæteris, præter æthercam, & ſalinam, minor eſſe debeat, ejuſque compoſitionem ingrediatur ſalina, ſi hæc æquaret magnitudinem ſulphureæ, ejus compoſitioni foret inepta, immò etiamſi minor, niſi longè minor. Cogitandum hinc quàm exilem eſſe oporteat ſalinam particulam in ſulphureæ geneſi locum habituram, quæ niſi poſtrema illa ſit, quæ haberi poſſit, quamque concipimus ut

terminum creationis, ſaltem vix ab eâ debet diſtare; Ideò abſolutè reiiciuntur, quæ glomerulo æthereo requiſito majores exiſtant, neque enim aptè, ut exigitur, glomerulus idem carcere ſtringeretur, ſi multò majoris eſſet longitudinis particula ſalis, ac diameter glomeruli; Propterea non majorem oportet eſſe unius ad alterum proportionem, quàm quæ intercedit inter latus tetraedri, & diametrum inſcriptæ ſphæræ, cum minor alia quælibet ſatisfactura ſit. Accedit, quòd cum ſalis, & ætheris particulæ invicem adhærere debeant, licèt contactus ſint indiviſibiles, ut hi ſuperficialibus æquivaleant, opus eſt, eas eſſe particulas, quibus aliæ minores non habeantur, prout ſupra ſuo loco demonſtravimus. Oportet igitur, ut ſalinæ particulæ, quantùm fieri poteſt, ſint parvæ, ut neceſſaria ſequatur agglutinatio. Demùm, cum adhæſio particularum ſalinarum ad æthereas ſuccedere debeat non in perfectâ quiete, ſed conſtante ætheris motu, ſi major debito foret molecula ſalis, non eſſet capax ejus velocitatis, quæ illam retineret ad contactum cum particulâ ætheris durante tempore generationis, ejus, inquam, velocitatis, quâ & æther movetur. Ut igitur æqua eſſe poſſit ætheris, & ſalinæ particulæ velocitas, opus eſt, ut hæc quantùm fieri poteſt exilis ſit, ideſt, vel poſtremò reſoluta, vel ferè. Immò cum non alia vi-

dea-

deatur eſſe ratio, cur particulæ ſalinæ indiviſibiles tàm parvæ ſint, ut in parvitate ab æthereis tantùm ſuperentur, niſi quòd ad ſulphuris generationem exigantur, eadem ratio poſtulat, ut in hoc opere ad eam minimam dimenſionem redigantur, quæ in alio quolibet neceſſaria non eſt.

Neque dubitandum, quin intra ſoliditatem telluris præſtò ſit agens tantam diſſolutionem patraturum; idem enim motus ætheris, quem ſupra diximus, vorticoſus, contrariis ſuis directionibus, & ſubtilitate materiæ motæ, nullo negotio poteſt attingere poſtremam hanc partium ſalinarum diviſionem, adeò ut partes ſingulæ indiviſibiles ab aliis ſejungantur. Neque hìc opponas impotentiam ætheris ad ſolvenda ſalina concreta, fretus obſervatione, quòd ſalis fruſtula integra permaneant, licèt ab æthere undequaque permeata; alia etenim eſt vis ætheris unâ tantùm, vel aliâ directione agitati, alia in vortices acti, etenim hæc validiſſima eſt, illa languidiſſima; præterquamquod alia eſt ratio minimi, alia majoris concreti; His diſſolvendis deſtinavit Natura alios motus, aliudque menſtruum, aqueum videlicet, quo convenienter agitato, majora fruſtula in minora ramenta dividuntur, quæ poſtremam illam diviſionem, quam ab aquâ, & ejus motibus pati poſſunt, nactæ, ſi aliis validioribus agenti-

bus ſubjiciantur, adhuc ulteriorem ſubeunt comminutionem, poſtremam à vorticibus ætheris ſubituræ.

Hinc non inutile præſidium crediderim, ſi in loco generationis ſulphurearum particularum adſit aqua, eaque ſalibus imbuta, non ex eo tantùm, ut faciliùs ſal comminui poſſit ab æthere; ſed etiam ex eo quòd cum ad faciliorem reddendam tranſpoſitionem partium ſalinarum ad ſua loca nihil reſiſtere debeat, & propterea neque paucula illa gravitas, quæ omnibus, præter ætherem, quamvis minimis partibus materiæ ineſt, hanc, vel ſaltem ejus effectus detrahit fluvidum aqueum, in quo certò ſcimus ſales vel leviter ſolutos ſuſpendi æquilibres, ideoque nihil obſtantes motui cuilibet in plagam quamlibet. Sed & illud aquæ præſentiam commendat, quòd videlicet, cum plenum omne ſit ſpatium, nulla ejus plenitudo magis apta tranſpoſitionibus prædictis ſalium eſt, quàm quæ ex aquâ; terrea quippe ſubſtantia nimio eſt impedimento tranſcurſui, aerea verò, & analoga quæque alia ſubſtantia, fortè nimiùm gravitati concedit. Poſtremò hanc addamus, ſi non abſolutè neceſſariam, ſaltem admodùm utilem circumſtantiam ad ſulphurei Elementi generationem, quòd videlicet interſit aqua in uſus prædictos; cui interventui ſuffragantem habemus

mus obſervationem, quòd Naphtæ, & Bitumina effluant à terrâ aquæ permixta, & quòd Fontes ſulphurei, uti Aponenſes noſtri, & aquam, & ſulphur vulgi, & ſal effundant commixta.

Hiſce circumſtantiis privari non oportere loca intrà tellurem à Naturâ ſulphuris generationi deſtinata cenſemus, & ab unius vel plurium defectu fieri, ut non omnia loca æquè illi ſint opportuna, ſed alia magis, alia minùs, alia nullo pacto: Etſi enim ubicumque ſit æther, poteſt tamen non ubique eſſe pro ratione retardatus, aut in motus verticoſos actus; Poteſt non ubique ſal luxuriare, aut non ſat comminutum eſſe; & tandem poteſt non ubique aqua intereſſe. Hinc quæ carent neceſſariis circumſtantiis loca, non carent quidem ſulphure, quod aliunde poteſt deferri, ſed tantùm poteſtate gignendi ſulphur, quod tamen regulariter copioſiùs ſcatet in locis, in quibus non modò uniuntur, verumetiam magis vigent circumſtantiæ prædictæ.

Itaque, ſi circumſtantiæ omnes ſint in determinato terræ loco, aut de novo enaſcantur, tales moleculas, quales ſulphureas diximus, in eo componi poſſe contendimus. Quoniam enim ſupponimus ibi circumſtantias omnes uniri, oportet intelligamus præſentiam ætheris retardati, & ſalinæ ſubſtantiæ operi non defuturæ,

ideo-

ideoque, ni locus ſat ſuggerere poſſit, aliunde per conſtantem aliquam cauſam ſubinde advehendæ. Hoc ſal, aut erit exactè comminutum, aut non; & ſiquidem non, cauſæ adſint oportet illud reſoluturæ; ideoque eodem loci ſupponamus & aquam, quæ quantùm poteſt ſolvat, & eos ætheris motus, qui, quod aqua nequivit, efficiant. Tria ergo ſimul commixta habebimus elementa, ſcilicet ſalinum, & aqueum, (illud in hoc ſolutum,) & æthereum hanc pervadens mixturam, quæ cum liquida ſit, conceptaculum poſtulat, quo contineatur. Hujus ergo parietes aut ex terrâ, aut ex topho, aut ex lapide, aut ex concreto ſale, aut ex quacumque aliâ ſubſtantiâ conſtabunt, quæ aquâ ſolidior, & denſior ſit, per quam ideò difficilior ſit ætheris permeatio, quàm per aquam. Cum difficiliorem dico permeationem, non ideò intelligo tardiorem, ſed potiùs ex adverſo celeriorem; quandoquidem pororum permeandorum paucitas, & anguſtia ea eſt, quæ permeationem facit difficilem, eademque, ex Hydroſtaticis, occaſio, ni cauſa, eſt velocioris motùs. Quoties igitur impedimentum aliquod occurrit ætheri, per quod meatio difficilior ſit, ſed ſimul velocior, neceſſe eſt, ut ante & poſt impedimentum, ſicuti facilior, ita tardior ſit motus; & in hac velocitatis commutatione vortices fient: Cum enim ante impedimentum

tota

tota quantitas motûs, quæ eſt in æthere tranſitum affectante, non inſumatur in velocitatem tranſeuntis, ſed pars tantùm, & quandoque minima, quod reliquum eſt, cum antrorſùm agere non poſſit, retrorsùm flectetur, & particulas ætheris aget in oppoſitum priori directioni, quam cum adhuc alius æther ſequatur vim impedimentorum non expertus, ex obſtantibus directionibus in gyrum contorquebitur æther, ſeu, quod idem eſt, vortex generabitur. Idipſum accidet poſt impedimenta tranſacta; ceſſante enim anguſtiâ loci, quam diximus eſſe occaſionem auctæ velocitatis, hac ſublatâ, minuetur velocitas, ideoque fluvidum lateraliter expandetur; Cum autem expanſio major fiat longè ab anguſtiis, quàm proximè, (intrà tamen certum ſpatium) ex majoribus expanſionibus ſpatium intercipietur, & fluxus rectus impedietur ætheris minorem dilatationem paſſi, qui cum adhuc vi ſuâ affectus ſit, nec alium poſſit motum exercere, ab eâdem vi circumagetur, donec anſa detur egreſſui. Igitur tàm ponè, quàm ante impedimentum, & generaliùs in quolibet ferè tranſitu à majori ad minorem velocitatem, & econtra, occaſiones oriuntur vertiginoſorum motuum. Nos autem innumeros in noſtro caſu concipere opus eſt, tum quia innumeri ſunt pori, per quos augetur velocitas tàm ante, quàm poſt, tum quia ex

vor-

vorticibus vortices generantur per oppoſitorum motuum mixturam. Hæc vorticum generatio, & ex occaſione eâdem, quam diximus (plurimæ enim aliæ ſunt, licèt una eademque cauſa univerſalis) obſervatur in fluminibus, quoties aqua ex ampliori ſectione ſubitò cogitur in admodùm anguſtam, aut ex quo fluxit per anguſtam, ſubitò item laxatur in ampliorem, utì cum ſub pontibus debito anguſtioribus fluere cogitur, tàm enim ſupra, quàm infra, vortices fiunt & majores, & minores, ex quibus perennis aliorum productio.

Concipiamus igitur oportet in aquâ ſalibus, ut diximus, imbutâ, & ab æthere permeatâ, vortices innumeros, quibus non particulæ aqueæ, ſed æthereæ tantùm, & ſalinæ agantur, (aqueas agi quidèm cenſemus hac illac, non tamen in vorticem causâ molis debito majoris) & inter ſalinas quidèm non omnes, ſed eæ tantùm, quæ ſufficientem fuerint adeptæ parvitatem, hæ enim cum ætheris motibus obſequi poſſint, eodem cum ipſo ferentur vortice, ab eodem comminuendæ, ſi opus ſit; quæ verò adhuc majores fuerint, ulteriorem ſubibunt reſolutionem ab aquâ quomodocumque à vorticibus ætheris velociùs, quàm ante, agitatâ, donec ad eam devenerint molis exilitatem, quæ eas reddat vorticibus obſequentes.

Girabunt igitur in vorticem & æthereæ, & ſali-

ſalinæ particulæ; cumque hæ aliquantò majores ſint, quàm illæ, oportebit, ut cum minoris velocitatis capaces ſint, in eos ſubinde vorticis circulos detrudantur, quibus ea competit velocitas, quæ & illis; Cum autem hi circuli versùs centrum ſint, eò versùs à vortice adigantur neceſſe eſt. Hoc obſervamus in majoribus vorticibus, in quibus circumacta materia minùs ad motum prona, videtur tandem centrum occupare, ibique quaſi in glomerulum coacta ſiſti. Idipſum ergo accidet ſalinis particulis in vortice æthereo circumgiratis; & conſequenter nequaquam in dubium vertendum eſt, quin illæ versùs vorticis ejuſdem centrum urgeantur. Cum autem in centro vorticis aliqua ſit particula ætherea, & circa eam aliæ quemcumque glomerulum efformaturæ, illa quidem motu tantùm vertiginoſo agetur, hæ verò ſimul & circulari, ſed lento, non recuſaturæ ideò contactum cum ad eum veniente particulâ ſalinâ aliquâ. Intelligantur propterea eodem tempore confluentes ad glomerulum æthereum ſalinæ particulæ, quot opus eſt ad poligonum quodcumque efformandum circa illum, ita ut, & ſe tangere invicem poſſint, & ſubiectas particulas æthereas circa centrum locatas, nucleoque conſtituendo dicatas. Quemadmodùm igitur poligona ſeparant inſcriptum à circumſcripto circulo, ita particulæ ſalinæ circum-

cumcirca appoſitæ glomerulo, ſegregant illum à reliquo æthere: Et cum circumſtantis vorticis preſſio ſit à circumferentiâ ad centrum, veluti thecâ quâdam ſtringetur glomerulus à circumpoſitis particulis ſalinis, quibus ſi intelligas, ex jiſdem cauſis, alias agglutinari, adhuc firmiores reddentur carceris parietes, ut non facile ſit earum texturam ſolvere, conſtante circumpreſſione. Hoc autem cum non ſolùm fieri poſſit in uno plano, ſed in omnibus circumcirca, causâ turbinationis, quæ thæcæ prædictæ, ſimulque ætheri concluſo contingere poteſt, & vel ex levi quaque occaſione axem variare, evidens eſt, poſſe glomerulum undequaque concludi. Quin, ſi rei veritatem attendamus, cum oporteat, ut motus vorticis hujuſmodi non in uno tantùm plano fiat, puta horizontali, ſed & in omnibus (quandoquidem impedimentum fluenti ætheri obiectum undequaque in orbem æquales debet effectus producere) patet eodem tempore, quo æther includitur carcere horizontali, etiam includi poſſe verticali, & quomodolibet obliquo, adeò ut thecâ ſalinâ glomerulus incluſus remaneat, quæ ſive ſphærica ſit, ſive polyhedra, noſtro fini perinde eſt.

Hìc filum demonſtrationis aliquantiſper interrumpamus oportet, nonnulla obſervaturi ad clariorem intelligentiam eorum, quæ mox dicta

ćta ſunt, plurimùm facientia. Horum alterum eſt, particulas ſalinas, dum aguntur vortice æthereo, tranſire à circulis majoribus ad minores per truſionem vorticis ejuſdem, quantùm in illis eſt centrum occupaturas, niſi aliquod obſtet: Obſtant autem ſibi invicem; cùm enim illarum juxtà longitudinem poſitio, ea eſſe debeat, quæ tangat circumferentiam circuli, in quâ feruntur, quoties hæ particulæ à partibus vorticis exterioribus truduntur versùs centrum, oportet, ut cum à majoribus ad minores circulos tranſeunt, eandem præterpropter ſervantes ſituationem, ſibi magis adinvicem accedant, ut tandem veniant ad contactum extremorum. Si particulæ ita ſe contingentes æquales ſint, veluti poligonum fiet plurium, aut pauciorum laterum, quot videlicet poſtulabit magnitudo circuli, & earum particularum longitudo. At verò majorum circulorum poligona minorem habebunt firmitatem causâ obtuſitatis angulorum facilem linearum luxationem permittentis, majorem verò quæ paucioribus lateribus, ideoque angulis recto proximioribus conſtabunt.

Ut igitur poligona ejuſmodi debitam firmitatem habeant, illam quærant neceſſe eſt in circulis minoribus vorticis, in quibus quemadmodùm major reſiſtentia eſt ad diſſolutionem adhæſionis ſuppoſitæ inter particulas ſalinas,

ita

ita minor virtus in æthere ad eam efficiendam, & è contrario major vis in vortice ad eandem conſervandam; circuli enim minores ætherem habent tardiùs motum, & circumſtantem reliquum vorticem validioris preſſionis, ex quâ undique agente adhæſiones firmantur. Trudentur ergo ſalinæ particulæ à circumferentiâ ad centrum eouſque, donec occurrentes invicem ita contranitantur, ut exinde ſequatur firmitas partìm ex auctâ circumpreſſione, partìm ex diminutâ vi in diſſolutionem nitente. Ex hiſce igitur circumſtantiis quemadmodùm ulterior ſalis ad centrum approximatio impeditur, ita & determinatur quantitas particularum æthereárum, quæ ab eodem poligono intercipiuntur, quæque nucleum interiorem ſulphureæ moleculæ ſunt compoſituræ. Quòd autem particulæ ſalinæ longitudine ſuâ debeant tangere circumferentiam ejus circuli, in quo feruntur, ex eo demonſtratur, quòd cum motus omnis naturâ ſuâ ſit rectilineus, ideoque circularis ſemper communicetur mobilibus per tangentes circulorum, oportet, ut ſi particulæ ætheris feruntur in vorticem, motum tribuant innatantibus per lineam tangentem revolutionis: Cum autem corpora in longum protenſa, ſuam longitudinem extendant in eandem plagam, ad quam motus dirigitur, ut apparet in miſſilibus quibuslibet, ſequitur neceſſariò, quòd longitudi-

nes

nes corporum ſalinorum futuræ ſint tangentes illorum circulorum, per quos ſuos motus exercent, & quòd in eorum circumferentiâ ſit eorum centrum gravitatis.

Alterum obſervatione dignum, eſt, quòd ad ſalinam moleculam componendam, nullam hucuſque certi generis ſalis primigeniam particulam ſelegimus, ſed indifferenter quamlibet aſſumpſimus: Et reverâ nulla videtur eſſe ratio, cur aliqua excludatur; etenim ex his, & illis concludi poſſe ſalinum nucleum facilè demonſtrari poteſt. Sed nihilominùs fatenda eſt major ad hoc opus propenſio in muriaticâ, & nitrosâ particulâ, quàm in vitriolicâ, & aluminosâ, illis utpotè, quæ, cum angulis rectis polleant, aut partibus rectorum, facilè, ſi opus ſit, extendi poſſunt in ſtirias oblongas. Accedit baſis nitri triangula, & æquiangula, ex quâ inclinationes exoriri poſſunt tertiam recti anguli partem æquantes, quæ vix exorbitant ab eâ, quæ ramificationibus ferè omnibus ſolemnis eſt. Accedit & hujus longitudo major cæteris dimenſionibus, quæ facilè poligonorum circumferentiam poteſt efficere; accedit tandem familiaritas inter ſulphur, & ſal muriaticum, major adhuc cum nitroſo; ex quâ ſubſtantiæ homogeneitas quædam arguitur. Non ideò tamen, rurſus repeto, cæteros ſales excludimus, præcipuè cum firmitati adhæſionis

ſavere poſſint, aut implendo angulorum vacuitatem, aut commiſſuras obtegendo &c. ex quibus circumpreſſioni anſa datur, & quadantenus prohibentur excurſus & divulſio particularum, & vegetior redditur vis elaſtica.

Sed è diverticulo in viam. Itaque nucleum ſulphureum concipiamus oportet ſphæricum, ſeu potiùs veluti polihedrum aliquod (regulare, vel irregulare, nihil intereſt) ſeu ut globoſum corpuſculum, quod intus incluſam habeat ſphæram ex particulis æthereis, exteriùs verò cruſtâ quâdam ſolidè denſâ circumdatum, cujus variæ ſint facies, aut hedræ (quas, & cui ſimiles non auſim determinare) præterpropter eædem in ſingulis ſulphureis particulis. His ergo facieculis ſi intelligantur, eâdem vi vorticis trudentis versùs centrum, aliæ, atque aliæ ſuperponi *ſalinæ* particulæ, profectò intelligemus etiam eaſdem in priſmaticas ſtirias extendi oportere, quæ ſtato tempore ad ſtatam perventuræ ſint longitudinem. Itaque quot erunt facieculæ polihedri, tot ſtiriæ progerminabunt à ſubiecto nucleo, quæ ſicuti exortum habent à ſuperficiebus diverſimodè inter ſe inclinatis, & ſphæram concludentibus, ita neceſſe eſt, ut longitudine ſuâ diverſas plagas reſpiciant exteriùs, interiùs verò unum idemque nuclei centrum, ideoque quòd ex illis conformata molecula ſphæram æmuletur radioſam.

Hu-

Hujuſmodi tamen ſphæra radioſa non eſt ita concipienda, ut ſinguli ex eâ producti radii recti ſint, & perpendiculariter poſiti; quin potiùs rectitudini ſinuoſitas quædam, & poſitioni rectæ obliquitas ſubſtituenda eſt: Licèt enim ſtiriæ ſolidorum priſmatum figuram referant, non ſunt tamen niſi tenuiſſima, & flexilia filamenta, quæ cum in eodem vortice creſcant, in quo primum generationis exordium habuere, propterea oportet, ut inter creſcendum opponantur occurſibus ætheris per majores adhuc circulos, in quibus celerior eſt motus, turbinantis. Ab hoc ætheris in ſtirias creſcentes incurſu, duo contingere neceſſe eſt; alterum, ut in ſubiecto nucleo motus turbinativus conſervetur; alterum verò, ut attentâ flexilitate filamentorum, longitudo alioquin futura perpendicularis diſtorqueatur ad eam partem, ad quam inclinat motus vorticis. Inſuper, quoniam turbinatio nuclei ſecundùm eundem axem perpetua eſſe non poteſt, ſed potiùs varia, tum ex inæquali fortaſſe additamento materiæ, tum ex inæqualitate motûs, tum ex vorticum inconſtantiâ, propterea ejuſdem filamenti inclinatio, neque ſemper ad eaſdem fieri partes, neque rectitudinem ſervare poterit, ſed modò ad unam, modò ad alteram partem diſtrahetur, unde ſinuoſitas, & quæ hujus, & externæ compreſſionis ſoboles eſt, apicum curvitas.

Dum hæc peraguntur, ſimulque ſtiriæ majorem longitudinem adipiſcuntur, nequaquam otiari natura poteſt, ſed eâdem ſemper vi vorticis agente, nova ſemper ad centrum ſalina materia detrudetur, quæ tota in elongationem ſtiriarum cum inſumi non poſſit, alium ſibi locum quærat oportet. Non omnis autem opportunus; cum enim neceſſe ſit, ut per intervalla ſtiriarum æther fluat, non ubique loci permittetur adhæſio ſalinarum particularum ſupervenientium aut nucleo, aut ſtiriis, ſed tantùm ubi minor erit ætheris impetus. Facilior locus adhæſioni eſt circum ſtirias, præſertim in partibus inferioribus; cum enim eo loci tardior ſit motus, minor etiam eſt vis ad impediendam adhæſionem, quæ item facilis ad eam partem ſtiriarum, quâ opponuntur viæ ætheris; cum enim ab occurſu aliqualiter retardetur motus (ut videre eſt, cum flumina pontium pilis occurunt) ibi etiam aggeri poterunt ſales, & agglutinari. Craſſeſient ergo quæ priùs erant exiles ſtiriæ, magis tamen infra, quàm ſupra; & ne credas ad unam tantùm partem, memineris opus eſt, turbationem nuclei non ſemper juxtà eundem axem exerceri, & exinde deducas omnem ſubinde ſuperficiem ſtiriæ obiectam iri fluento æthereo. Non ſolùm autem craſſeſient ſtiriæ, ſed & earum ſolideſcet ſubſtantia, non ex additamento tantùm

ma-

materiæ , ſed & ex texturâ ; cum enim priores particulæ inſumptæ ad augendam longitudinem , commiſſuras habeant ſibi invicem parallelas , & ut ita dicam horizontales , quæ particulæ addentur ad augendam craſſitiem , vix fieri poteſt quin alias ſortiantur , & priores obtegendo ſtructuram ſolidefaciant . Hanc tamen craſſitiem non excurrere poſſe in immenſum certo certius eſt ; cum enim ex majori ſtiriâ retardatior adhuc æther vim faciat ad tranſitum , illumque lateraliter diſtringere teneatur , viribus augebitur , & in egreſſu fortiùs corradet laterales partes obiecti majoris , quàm minoris : Hinc augeſcente ætheris velocitate , quò major fit ſtiriæ craſſities , nec ideò auctâ , ſaltem proportionaliter , reſiſtentiâ ad divulſionem particularum adhærentium , opus eſt ut tandem æqualitas fiat inter vim ætheris , & momentum adhæſionis , quâ acquiſitâ , ulterius ceſſabit incrementum , & ſi quod ultrò factum fuerit auferetur . Atque hìc mirabile artificium Naturæ obſervandum eſt ; ſcilicet idem motus ætheris defert particulas ad aliarum coalitum , idem efficit & conſervat , idem etiam deſtruit . Defert homotonus , relinquit & apponit retardatus , conſervat autem preſſione ſuâ laterali moderatè auctus ; cum enim bipartitus hinc inde ab obice excurrit , ipſum veluti complectitur , & cum expanſionem affectet , hinc in-

de etiam comprimit, unde vis adhæſionis, ejuſque conſervatio: deſtruit autem ſi auctâ velocitate, & conſequenter vi comprimente, ſeſe ingerat inter particulam & particulam, eaſque loco ſuo dimoveat, & evellat.

Ex hoc tranſverſali incremento ſtiriarum, quod majus futurum diximus secùs ſuperficiem nuclei, minus in receſſu, causâ inæqualis motûs vorticis (addo, & causâ inæqualis temporis in incremento inſumpti) ſolideſcet, ut diximus, ſtiria, firmabitur ſinuoſitas, minueturque flexilitas, (ex quo emerget robur elaſticum) non demptâ tamen eâ flexilitatis parte, quæ ad plurimam compreſſionem requiritur. Scilicet quæ relinquitur flexilitas, partium componentium excurſum, & luxationem permittit; quæ verò demitur, tum præcavet divulſionem partium, tum occaſio eſt exercendæ virtuti illi, quam elaſticam nuncupamus. Sed ulteriùs procedamus.

Sinuoſis igitur ſtiriis, non cilindricis, ſed quaſi conicis, nucleum ſolidum particulæ ſulphureæ hucuſque habemus circumdatum, non ideò tamen perfectum; atque ut perficiamus, eaſdem cauſas, quas ſupra, adhibeamus oportet. Itaque, cum ſtiriæ, quas ſtipites exinde dicemus, quò magis elongantur à nucleo, eò magis regulariter diſtent abinvicem, oportet ut æther per earum ſpatia excurrat unà cum ſalinis particulis

culis innatantibus; Et quoniam nihil ulteriùs inſumi poſſe ſupponimus ad augendos ſtipites, & adhuc pergit vis vorticis in jis urgendis versùs centrum, æquè ac deferendis circulariter; neceſſe eſt, ut quatenus permittat motus ætheris tranſcurrentis, materia à vortice delata adnectatur jam concretæ, novaſque ſtirias componat. Permittere poſſe velocitatem ætheris novas particularum ſalinarum adhæſiones, id argumento eſt, quòd cum ſecùs circumferentiam, & ad latera ſtipitum maxima ſit, in eâdem à centro diſtantiâ, velocitas, ibique tantùm non permittat novas adhæſiones, utique permittet jis in locis, in quibus ejus velocitas minor eſt. At verò ante, & ponè ſtipites velocitas minima eſt; igitur, & ante, & ponè, nova adjicietur materia, per quam ſtipes per longum fluenti ætherei magis augebitur. Intelligatur deinde ita mutari axem revolutionis, ut aucta eadem latitudo obvertatur ad angulos rectos fluento æthereo. Hoc caſu, cum, majori obice facto, augeatur velocitas hinc inde fluentis ætheris, ideoque ſuperatura ſit momentum adhæſionis partium, ab eâdem abradetur id, quod ſupra conſtitutum ab æquilibrio inter velocitatem ætheris diſtringentis, & vim adhæſionis partium, fuit adiectum; ſed fortaſſe non totum: Hìc illic enim per ſtipitem reſtitare poterunt, & proculdubio reſtitabunt prominulæ aliquæ

particulæ, vel quia validiùs adhærentes, vel quia non admodùm obiectæ directioni ætheris, ideoque, aut ſubterfugientes, aut eludentes ejus impetum. His longè faciliùs aliæ, atque aliæ adjicientur in longum; quò enim magis receditur à ſtipitibus, eò minor fit ætheris tranſcurrentis velocitas, minorem ideò reſiſtentiam ponens adhæſioni materiæ. Propterea ſtipitibus ſupercreſcent aliæ ſtiriæ ad modum ramorum, quæ eâdem ratione, quâ ſtipites craſſefacti, reſiſtentiores fient ætheris impulſui. Eâdem ratione hiſce alii, atque alii ſupergerminare poterunt majoris, vel minoris craſſitudinis, juxtà diverſitatem circumſtantiarum; atque id, donec, & quouſque totum ſpatium inter ſtipites fuerit occupatum reticulari quodam texto, cujus maculæ ejus amplitudinis ſint, ut permittentes tranſcurſum ætheri, neque ſibi, neque toti ſtructuræ officiant.

De hiſce maculis, quas generico nomine Poros, vel Poroſitates nuncupamus, obſervandum eſt, eas fore laxiores quæ velociori parti ætherei vorticis, ſtrictiores verò quæ minùs veloci objiciuntur: Et quoniam eò major velocitas eſt, quò major à centro diſtantia, propterea ampliores etiam erunt pori circa circumferentiam particulæ ſulphureæ, quàm circa nucleum, ubi, ut demonſtratum eſt, cæteris paribus ob eandem cauſam craſſiores eſſe tum

ſti-

ſtipites, tum ramos, tum ramuſculos opus eſt.

Itaque ſtipitem quemlibet uti arborem quandam concipere debemus, cujus exortus ſit à facieculâ aliquâ ex illis, quibus nucleus circumſcribitur, incrementum verò, & expanſio ad partes laterales, & oppoſitas; ideoque ſi ſtipitem quemlibet eâdem ratione circiter configuratum concipiamus, duo exinde ſequentur; primò videlicet, altitudines æquales futuras, quæ cauſa eſt cur hæc radioſa ſinuoſarum ſtiriarum, ſeu ſtipitum elongatio fiat in orbem ſphæricum; ſecundò, laterales ramificationes hinc inde expanſas ſibi invicem occurſuras, ita ut qui ex ramis, aut ramuſculis ad unum pertinent ſtipitem, vel uniantur, vel implicentur cum aliis ab eodem, vel contiguo progenitis; Et implicari quidèm facillimum eſſet, ſi æqualis foret conſervationis facilitas, quæ cum major ſit ex unione, ideò ratio ſuadet, hâc potiùs quàm illâ fieri, licèt non æquè facilis factu ſit. Cum ergo nil impediat, quominùs & ramuſculi ab uno ramo venientes uniantur cum venientibus ab altero, & qui ab uno ſtipite cum procedentibus ab alio, congruum eſt credere potiùs in formam reticularis texti conformari ſalinum hoc tomentum circa nucleum ſalino-æthereum, quàm alio quolibet texturæ modo. Hoc autem poſito, evidens eſt adhuc ma-

gis

gis firmari ſtructuram totam; mutuæ enim uniones ramuſculorum, & ſibi, & toti compagi veluti totidem fulcra ſunt, quibus cuncta in naturali ſitu retinentur; & ſiquidem ex ſuperveniente compreſſione illam mutare cogantur, ex omnium nixu componitur vis reſtitutionis.

Quemadmodùm craſſitiem ſtiriarum diximus definiri à diverſis circumſtantiis, ita ut certâ major haberi non poſſit, idipſum pariter de elongatione ſtipitum, & ramuſculorum ſuis apicibus ſuperficiem occupantibus dicendum eſt; hanc enim definitam eſſe oportet à paribus circumſtantiis: Quippe cum corpora, quæ alteri adnectuntur aut ſtabili, aut adinſtar, eò minorem ad avulſionem, vel fracturam habeant reſiſtentiam, quò magis à loco unde exeunt removentur, hinc non omnem elongationem ſine fracturâ pati poſſunt, ſed quæ datâ minor ſit. Hæc autem determinatur à momento fracturam effecturo, quod in noſtro caſu componitur ex velocitate ætheris impellentis, & ex diſtantiâ ab Hypomoclio, quod in re præſenti eſt locus nuclei, à quo emergit ſtipes ſalinus, & præterea ab implicatione materiæ, & ſoliditate corporis, quæ in caſu noſtro ſunt craſſities ſtipitum, & ramulorum, & modus texturæ quo partes componentes invicem adaptantur. Accedit etiam vis fulcrorum fracturæ obſiſtentium; quoties

enim

enim momentum prædictum minus eſt viribus fracturæ reſiſtentibus, nulla continget; at verò ſi majus, fracturam ſequi neceſſe eſt. Itaque cum momentum componatur ex velocitate, & ex elongatione, & velocitas ætheris ſemper major occurrat, quò major ſit elongatio, (cum pertingat ad circulos vorticis velociores) propterea duplici de causâ in incremento particulæ creſcet vis fractionem factura, ſcilicet, quia creſcit velocitas ætheris, & quia creſcit elongatio. Econtra verò in incremento particulæ non creſcit ejus reſiſtentia ad fracturam, ſed potiùs decreſcit; nempe cum pori laxiores ſint, quò magis receditur à centro, fulcrorum numerus imminuitur; & cum graciléſcant & ſtipites, & rami, ideoque fulcra eadem, minuetur ſoliditas; & tandem imminutâ ſoliditate, etiam vis orta ex adaptatione partium minor evadet. Per incrementum igitur particulæ ſulphureæ augeſcente momento ætheris fractionem tentantis, & econtra decreſcente vi ad reſiſtendum, oportet ut certa quædam detur magnitudo ſulphureæ particulæ, quâ major intrà eaſdem circumſtantias dari non poſſit; & conſequenter, ubi ad eam deventum fuerit, fruſtra, non mutatis circumſtantiis, quæratur major.

Ex hoc autem interea duo colligenda ſunt. Primum eſt, ex hoc fonte etiam procedere poſſe

ſphæ-

ſphæricam rotunditatem particulæ ſulphureæ; ſcilicet cum congruum ſit credere eandem vim intrinſecam ad reſiſtendum fracturæ eſſe in ſtipitibus ſingulis, tum quod ſpectat ſoliditatem, tum quod adaptationem partium, tum quod fulcra, ſequitur eandem fore undequaque elongationem, quæ vim ætheris citra fracturam ferre poſſit; ex hac autem æqualitate elongationis oritur figura ſphærica. Alterum eſt, quòd cum omnia in radice determinentur à vorticum velocitate, & hæc varia eſſe poſſit juxtà diverſam ætheris retardationem factam à reſiſtentiis intrà tellurem occurrentibus, varia etiam eſſe poteſt ſulphurearum particularum magnitudo, ſaltem intrà capacitatem vorticum genitorum; ubi enim ab jis evaſerint, ſupervenire poterunt cauſæ magnitudinem debito majorem contracturæ; immò ſi tanta ſit ætheris velocitas in vorticibus, quæ non ſinat partium ſalinarum mutuam, aut cum æthereis agglutinationem, incaſſum cætera quæque contingent.

Ex dictis hucuſque in propatulo ſunt cauſæ omnes, & circumſtantiæ ad ſulphureæ particulæ generationem concurrentes, dummodò hæc illa ſit, quam ex phænomenis eſſe oportere deduximus, adeò ut, quantùm ſpectat generationem, & ejus locum, vix quidquam addendum eſſe videatur. Nihilominùs tamen ad potio-

potiorem hujuſce rei intelligentiam addere libet nonnulla oppidò hoc negotium illuſtratura.

Primum eſt, ut facillima, & providentiâ Naturæ digna fiat generatio ſulphureæ particulæ, certam poſtulari proportionem ætheris, & ſalis in eodem vortice; minor enim ſalis copia non ſatis ſuggeret materiæ, aut certè non eâ promptitudine, quâ decet, ut contemporanei fiant occurſus, & ut eludatur motus ætheris pervadentis; major verò obſtabit debitæ ſituationi partium, & motus ætheris prævertet, à quibus expectanda eſt particularum ſuis in locis diſpoſitio. Itaque cum certa proportio requiratur, & hæc ſemper tollatur in ſulphuris generatione, (deficere ſiquidem poteſt ſal, æther verò nunquam) illam inſtaurari à naturâ opus eſt; non difficulter autem inſtaurabit, ſi perpetua ſit ſalinarum exhalationum in eundem locum inſpiratio, aut perpetuum aquæ fluentum, quod ſalibus turgidam novam aquam in locum ſuggerat abeuntis: poſſunt & mineræ ſalinæ in vicinia eſſe, ex quibus quantum opus eſt, exactâ ratione, ſtatis temporibus deſumatur. Neque cogitandum eſt, exhauſtum ſuo ſale verticem æthereum, novum nanciſci non poſſe; tranſeunt enim vortices incredibili facilitate ab unâ ad alteram partem fluidi, in quâ quod deerat invenire poſſunt;

ideo-

ideoque ſatis eſt ad reparationem ejus, quod identidem conſumitur, ut ſal novum pro ratione ſuggeri poſſit.

Aſſerta mobilitas vorticum per fluidum, in quo ſunt, una ex cauſis eſt, per quas genitæ particulæ ſulphureæ elabantur; abſolutâ enim generatione, ſi locum mutet vortex, ideſt ſi tranſeat ab unâ fluidi ætherei parte in aliam, extra ſe relinquet jam graviorem factam, & non parem motui mutationis obſequendo, particulam ſulphuream, quæ ideo per varios vortices tranſiens, tandem extra omnes, ſui, ut ita dicam, juris facta, eum motum accipiet, quem exegerint eo loci vigentes cauſæ motrices. Sed potior hujuſce evaſionis à fluido vorticibus pleno cauſa eſt, aquæ major quàm ſulphuris gravitas ſpecifica; ubi enim è verticibus liberatæ fuerint particulæ ſulphureæ plures, quæ invicem adhærentes, & annexæ per uncos, ſuperficiales glomerulos efformaverint, qui particularum aquæ gravitatem ſentiant, ab hac, quemadmodum in aqua calente contingit, ſurſum trudetur glomerulus idem, & quæcumque eum component ſulphureæ particulæ, donec à gremio aquæ evaſerint. Omnium verò potiſſima cauſa eſt motus ætheris non verticoſus, ſed rectilineus per axem, aut, qui frequentior, ellipticus ab axe recedens; cum enim parvi vortices primariam liquidorum di-

re-

rectionem non alterent, ſed ubi poſſunt eam ſequantur, quandocumque particula ejus molis evaſerit, ut validiores ætheris non vorticoſi directiones experiri poſſit, continuò, relictis vorticibus, illis obediet, & aliò extra vortices deferetur, undequaque diſpergenda, aut in aliud opus inſumenda.

Neque dubitandum eſt, quin aſſignatâ à nobis ratione generatæ ſulphureæ particulæ, ſufficere poſſit intento Naturæ; licèt enim plurimus ſit ejus uſus, plurima item conſumptio, nihilominus tamen vix cogitari poteſt defuturam alterutri generationem novarum, & novarum particularum, ſi animadvertamus vix eſſe locum in Tellure, in quo aſſignatæ circumſtantiæ combinari non poſſint; ubique enim æther, ubique etiam retardatus, ſi is aſſumatur, qui ab oppoſito polo tranſmeavit, ferè ubique ſal, & aqua, & paſſim circumſtantiæ vortices generaturæ. Cum igitur vix locus ſit in Terra, in qua circumſtantiæ ad opus requiſitæ haberi non poſſint, conſtat, ferè ubique poſſe ſulphureum Elementum generari. Neque enim ex quo peculiaria ſunt loca gravida ſulphure, aut bitumine manantia, aut ſulphureis mineris ſcatentia, aut flammas evomentia, quæ non ubique terrarum, ſed certis tantùm in locis occurrunt, arguitur, in jis tantùm ſulphur generari, ſed quidèm in jis,

cir-

circumſtantias validiores eſſe, & ampliores officinas. Cæterùm loca etiam, quæ quis non crediderit ſulphurea, interiora telluris habent, plùs minùs ad ſulphur generandum idonea; id exigente Naturæ providentiâ, quæ cum ubique ſulphureo Elemento indigeat, ubique etiam paravit loca ejus generationis. Et quidèm pro ſuadendâ multitudine ſulphuris generandi facit advertere, quòd licèt operoſa videatur ſtructura ſulphureæ particulæ, cum tamen dependeat à cauſis ſimpliciſſimis, & certâ quâdam lege agentibus, non eſt opus longi temporis, ſed breviſſimi, & ferè inſtantanei; Hinc ſubinde eodem loco genitæ ſine ulla intermiſſione moleculæ ſulphureæ adeò multiplicari poſſunt, ut omnem ſuperent captum. Huic reſpondet parvitas vorticum, qui minimi ſunt, & propterea in loco vel mediocri ſine effabili numero concipi poſſunt: neque deerunt generatrices cauſæ; ſcilicet quemadmodum in unoquoque obice innumera foramina ſunt, per quæ meat æther ante eundem obicem retardatus, horum quodlibet ſaltem duorum vorticum occaſio eſt. Si igitur horum omnium, & ſimilium ratio habeatur, etſi (quod negandum non eſt) omnis inchoata generatio ſuum finem non adipiſcatur, ſed plures abrumpantur, fatendum eſt tantum haberi poſſe ſulphurearum particularum proventum,

tum, ut paria facere poſſit cum indeficiente earum inſumptione, etiamſi longè foret major, quàm regulariter eſſe ſoleat.

Plura huic addi poſſent, ſed quoniam locum in ſequentibus Diſſertationibus ſunt habitura commodiorem, ab iis huc afferendis ſuperſedemus.

DISSERTATIO QUINTA.

GEneratæ in locis, & à cauſis antedictis particulæ ſulphureæ in duplicem uſum videntur à naturâ deſtinari; ſcilicet, & ut mixtionibus inſerviant pro miſcibili elementari, & ut ſegregatæ agant à quâlibet mixturâ ſolutæ: Rectus igitur ordo poſtulat, ut utramque earum actionem, & quidem eam primò, quæ ſimplicior eſt, & facilior, deinde alteram, quæ compoſitior eſt, & operoſior, inſectemur. Et quoniam actio particularum ſulphurearum, tum antequam ullam mixtionem ſubeant, tum poſtquam mixtionem fuerunt paſſæ, ubi exſolvuntur, non alibi videtur radices habere, quàm in motu, fi-

gurâ, & magnitudine earumdem, ipſaque actio communi vocabulo calor nuncupatur; propterea ad eum, uti rem notiſſimam, ſed cujus natura obſcuriſſima eſt, priora noſtra examina extendemus, ſperantes fore ut perſpicuè intelligatur calorem non aliud eſſe, quàm primariam actionem Elementi ſulphurei.

Si eâ, quâ decet, animi contentione calorem penſitemus, facilè apparebit ad nullam cathegoriam magis pertinere quàm actionum, & in eâ quidem ad genus naturalium. Quamquam Metaphyſici calorem à calefactione diſtinguunt, illum ad qualitatem, hanc ad actionem referentes, cum tamen una eademque res ſit, & quæ calida, & quæ calefacit, nec aliquid in calefaciendo à ſe ipsâ diſtinctum producat, ſed ſe ipſam communicando calidum reddat, non eſt ut inanibus ſubtilitatibus, quæ intellectûs tantùm noſtri effecta ſunt, rem phyſicam implicemus. Non negaverim calorem ex eorum numero eſſe, quæ corpora naturalia ad certum ſtatum, plerumque accidentalem, determinant (ſive affectiones, ſive accidentia dixeris, perinde eſt) ideoque in cenſu affectionum, ſeu, ſi ita placet, qualitatum eſſe locandum; at ex adverſo nemo mihi negabit eſſe qualitatem activam, ultrò id oſtendentibus effectibus à calore prodeuntibus. Sed

ſi utra-

ſi utraque hæc generalis idea, quâ calor menti repræſentatur, invicem conferantur, facilè apparebit potiorem eam eſſe, quâ ut actio concipitur, quàm quâ ut qualitas; ſcilicet qualitatis idea latior, actionis verò contractior eſt; omnis enim actio pro affectione, aut qualitate haberi poteſt, non item omnis qualitas pro actione: Et quod magis, Natura corporibus naturalibus calorem tribuens, non tàm videtur eorum determinationem intendiſſe, ut ajunt, ſecundùm quale, quàm activitatem à calore oriundam, ab hac enim aut conſervantur corpora ipſa, aut diſpoſita fiunt ad hoc, vel illud agendum. Adde quòd, ſi conſiderentur quæcumque in calore poſſumus imaginari, nil potius reperiemus, quàm plurimam activitatem, quæ ideò primas obtinebit in illius eſſentiâ, etiam genericâ; ſemper etenim proximius, & magis proprium, ideſt contractius eligendum eſt, non univerſalius, quale eſt quod deſumitur à qualitate. Non hìc diſputo an actionis, & qualitatis cathegoriæ diverſæ eſſe debeant, an huic illa ſubiecta; ſed contendo, quandoquidem diverſæ putantur, potiùs ad actionem, quàm ad qualitatem referendum eſſe calorem, præcipuè cum ex eâ, non ex hac, illius natura poſſit innoteſcere. Licèt autem calor omnis actio ſit, non ideò tamen omnis actio eſt calor, ſed determinata tan-

tùm ; quippe cum actio omnis (loquor de materialibus) vel naturalis ſit , vel artificialis , non hæc, ſed illa calor eſt ; & quoniam neque eſt omnis actio naturalis , ſed certa quædam ex illis , propterea quænam naturalium actionum ſit calor remanet inquirendum . Inquiremus autem, & fortaſſe inveniemus , ſi de eo philoſophabimur , quemadmodùm de actionibus reliquis.

Cum igitur actio quælibet ſupponat ſubiectum agens in quo ſit , paſſum ad quod terminet , & modum ipſius actionis , propterea ad veram caloris naturam revelandam hæc tria ſunt enucleanda ; primò videlicet ſubiectum , à quo prodit actio calorifica ; ſecundò paſſum , in quo eadem actio recipitur ; & tertiò modus , juxtà quem actio eadem diſcriminatur ab aliâ quâlibet . Agens reſpectu caloris, vel calidum dicimus , vel calefactivum ; calidum quidem quatenus calorem illi ineſſe concipimus , non ultra ; calefactivum verò , ſi eundem calorem veluti ad extra prodire ad alia calefacienda intelligamus . Calefactiva proculdubio ſunt corpora quæque calorem habentia ; neque enim actio illa , in quâ caloris natura conſiſtit , ſinè effectu ſtare poteſt , ſi ſubjectum , ſive paſſum idoneum ſit nacta , quo carere non poteſt, ſtante præſenti rerum ordine . Porrò calefactiva , motivo ducto ab obſervatione vulgari , diſtin-

ctio-

ctionem patiuntur ; alia enim videntur calorem, quo potiuntur, multiplicare, ſaltem conſervare, numquamve eo deſtitui, ut ignis, corpora nonnullorum animalium &c. & hæc dicuntur calida, vel calefactiva per ſe ; alia verò extrinſecùs conceptum calorem dimittere, & ubi dimiſerint non recuperare, niſi per repetitam actionem agentis alicujus calefactivi, cujuſmodi ſunt corpora pleraque inanimata, & animatorum non pauca ; & hæc per accidens calida, vel calefactiva nuncupantur. At verò quæ recipere poſſunt calefacientium actionem, ferè omnia ſunt corpora, excluſis ad ſummum jis, quorum eſſentia in negatione caloris conſiſtit, aut quæ adeò excellentem habent calorem, ut à nullo agente ultra quàm ſint poſſint ulteriùs calefieri : Itaque calefactilia, ſive paſſa, corpora ferè omnia ſunt, ſi effectus intelligatur univocus ; omnia verò abſolutè, ſi æquivocè à ſenſu non rejiciantur.

Atque hæc ſanè facilia ſunt ; non ita verò quæ pertinent ad modum actionis, in cujus eſſentiâ calor conſiſtit. Abſtractè quidem calor dici poſſet *Actus, ſive modus calidi, quatenus calidum eſt* ; ſed ab hujuſmodi definitionibus infœcundis abſtinendum nobis eſſe cenſemus, cum nihil doceamur, nec via ſternatur ad ulteriorem inquiſitionem. Actionem profectò quamlibet ut modum agentis con-

cipio, & paſſionem ut modum, ſeu modificationem paſſi; & cum aliquando modus, qui in agente eſt, idem etiam fiat in paſſo, propterea aliquando actio & paſſio non diſtinguuntur niſi penes terminum; idem enim modus, ut in agente eſt, actio dicitur; ut verò recipitur in paſſo, paſſio; id accidit, cum à calido calidum fit, & eò tunc effectus dicitur univocus. Sed cum aliquando contrarium accidat, ſæpè etenim numero alius eſt in agente modus ab eo, qui in paſſo manifeſtatur (ut cum certa paſſi diſpoſitio alterat modum agentis) propterea fit, ut actio & paſſio diverſi ſint modi, & pro diverſis concipi poſſint, & debeant. Exemplo ſit liquatio glaciei à calore facta, quæ neceſſariò concipi debet ut aliud quid ab ipſo calore. Generaliter ergo, cum calidum efficit aliud à calido; paſſio ab actione diverſa eſt, & effectus æquivocus nuncupatur. Hinc ſequitur, quòd ut modus actionis intelligatur, hic potiùs in agente inſpiciendus eſt, licèt & paſſum connotetur tanquam terminus ejuſdem actionis.

Quæ cum ita ſe habeant, patet modum illum actionis, quæ calor eſt, primò in agente eſſe inquirendum; deinde videndum quid producat in paſſo: ſed cum hoc poſtremum à paſſo determinetur, & multiplex eſſe poſſit, & conſequenter modo illi, qui in agente eſt, extrinſecum, nullam afferre poterit utilitatem

ad

ad conſtituendam, utique verò ad indicandam, ejus naturam; Quod cum à Philoſophis non ſatis obſervatum ſit, præſtat fontes errorum, in quibus deliquerunt, detegere, ut appareat, quàm diversâ, æquè ac erroneâ viâ progreſſi ſint, & conſequenter cauſa, cur de naturâ Caloris adeò inconſtanter loquantur.

Democritici non diſtinguentes agens ab actione, ex quo obſervarunt nullum ignem ſinè calore aut exiſtere, aut eſſe poſſe, ignem & calorem unam eandemque rem fecere; hinc caloris naturam in effluvio quarumdam particularum, quas igniculos vocant, poſuere, quæ, in quocumque corpore fuerint, calorem faciunt, & effectus caloris, ſi è corpore calido igniculorum effluvium dimanet. Sed hi errant manifeſtiſſimè, confundentes calorificum cum calore, agens cum actione, cum tamen diſtinguenda ſint, quandoquidem alia eſt Ignis, alia Caloris idea, eo pacto quo alia eſt mobilis, alia motûs. Scilicet ſi ignis eſſet eadem numero res cum calore, ceſſaret quidem quæſtio cur ignis calidus ſit; ſed exinde deduceretur, quòd ubicumque ignis eſt, ibi ſemper eſſet calor, & quemadmodùm non eſt ignis ſinè calore, ita nec calor eſſet ſine igne. Primum ſenſuum teſtimonio, & ipsâ Democriticorum confeſſione falſum eſt; concedunt enim in corporibus ſummè deflagrabilibus, ut oleo, ſul-

phure, bitumine &c. ingentem vim igniculorum eſſe, ex eorum enim exſolutione tam promptè flamma excitatur, & tandiù conſervatur; ea tamen actu calida non ſunt, cum, ſi non omnia, ſaltem pleraque ſint obnoxia congelationi; quæ verò congelationis ſunt expertia non renuunt frigus ſuſcipere intenſiſſimum, quæ duo cum calore ſtare non poſſunt. Igitur igniculi ſunt ſinè calore, & conſequenter ſi unum ſinè alio eſſe poteſt, ſequitur calorem quid ab igne diverſum eſſe, ab hoc realiter, ut ajunt, aut ſaltem modaliter diſtinctum. Et ſiquidem reponant requiri in igniculis libertatem ut calorem exerant, vel ex hoc ipſo arguitur igniculos non eſſe calorem, jis enim in mixtione ſepultis aliquid deeſt, quo calidi fiant; id autem quo carent in mixtione, quodque acquirunt, cum à mixtione ſolvuntur (ſive libertatem dicas, ſive actum, ſive motum, ſeu generaliùs modum) illud eſt, quod caloris naturam facit, ideſt actio ipſa, ſeu ejus modus, eâ enim deficiente tollitur, accedente verò ponitur calor. Pariter falſum eſt ſecundum; malè enim deducunt, ex quo ignis abſque calore non ſit, non eſſe calorem ſinè igniculis; nam pari ratione, quâ ignis non eſt ſinè calore, ita in vulgi ſententia neque Sol, neque animalia calida, dum vivunt; & tamen non exinde deducitur calorem non eſſe ſinè Sole,

le, aut animalibus. Inſuper, quâ ratione ex quo è radiis ſolaribus ſemper calorem experimur, non arguimus calorem eſſe effluvium ſolare, ita ex quo ſemper calidus ſit ignis, non licet arguere calorem eſſe igneum effluvium. Falluntur ergo Democritici, & eatenus, quia calorem à calefaciente, ideſt actionem ab agente non ſatis diſtinguunt.

Diſtinxerunt quidem aliquo pacto Peripatetici, ſed non ut decebat; fecerunt ſiquidem ignem à calore diverſum, non tamen ut eſt actio ab agente, ſed ut eſt accidens à ſubſtantiâ: obſervantes enim corporum pleraque nunc calere, nunc frigere, incolumi eorum eſſentiâ, hoc ſatis fuit ipſis, ut calorem inter accidentia referrent, ſeu inter parvas illas, ut ajunt, entitates, & quaſi dimidia entium, quæ exiſtere non poſſunt, niſi alicui ſubſtantiæ hæreant; Et licèt ignem ſemper calidum obſervarent, id aliud ſuadere non potuit, niſi quòd calor eſſet ignis accidens inſeparabile, immediatè fluens ab ejus eſſentiâ, ſeu formâ, nomine ideò eſſentialis proprietatis donandum; Et quoniam occaſio eſt, ut corpora talia denominentur, ideſt calida, propterea inter accidentia illi attributa eſt qualitatis eſſentia, & quidem activæ, adeo enim ejus activitas manifeſta eſt, ut diſſimulari non poſſit; Et tandem, ut aliquo pacto adumbrarent caloris ideam, aliquos ejus

eſſe-

effectus aſſumpſere ad eam aliquo pacto, licèt frigidiſſimè, denominandam.

Sed in eo hallucinati ſunt, quòd potiùs calorem in cathegoria qualitatum, quàm actionum repoſuerint; qui error, licèt magni momenti eſſe non videatur, efficit tamen, ut de calore philoſophati fuerint tanquam de qualitate, non quemadmodùm opus erat de actione; quo factum, ut nihil, præter nota vulgo, de ejus naturâ propoſuerint, & adhuc hæreant in veſtibulo circa verba tantùm, non circa res occupati. Multò autem magis errant, quia licèt ideam caloris per activitatem determinent, hanc tamen non reſpiciunt in ſe, aut, ut oportet, in agente, ſed in paſſo, quæ cum, ut diximus, diverſa fiat à variâ hujus diſpoſitione, propterea per id quod calori extraneum eſt naturam ejus explicant, mentalem ideò tantùm, &, ut dicitur, logicam, non phyſicam ideam, eamque non ſatis exactam efformantes. Remanet igitur in Peripateticorum Philoſophiâ, determinanda per intrinſecas differentias, eaſque phyſicas, ſpecies ejus qualitatis, vel actionis, quam calorem dicimus; quod ſicuti factum omnem paginam implet, ita infectum paulò minus quàm integra ignavia eſt.

Oppoſitâ ex diametro Democriticis ratione, philoſophatus eſt elapſi ſæculi famigeratiſſimus Phyſicus Renatus des Cartes: Obſervans enim

calo-

caloris præcipuum criterium eſſe ſenſum tactûs, illum primò quidem ad genus affectionum ſenſibilium adduxit, & de eo ita ratiocinandum eſſe cenſuit, quemadmodùm & de reliquis ejuſdem generis. Cum autem voluptas, & dolor proculdubiò ad hoc genus pertineant, ita de calore in genere ſentiendum eſſe duxit, ut de dolore. Hinc quemadmodùm neque dolor eſt in obiecto dolorifico, neque voluptas in voluptuoſo, ſed utrumque ſunt affectiones, ſive modificationes Animæ, quibus ſi extra aliquid correſpondeat, nihil aliud eſſe poteſt quàm affectio determinata, ſeu modificatio ſenſorii; ita & calorem, non minùs ac reliquas ſenſibiles qualitates in Animâ tantùm, aut ſenſorio, non extra, quærendum eſſe duxit, ac propterea cenſendum, ad ſummum determinatam ſenſorii tactûs modificationem, quæ licèt introducatur ab obiectis determinatis, non ideò tamen quidquam eorum eſt, eo pacto quo dolor non eſt aliquid eorum, quæ in obiecto dolorifico ſunt. Orta hinc neceſſitas detrahendi ab obiectis ſenſibilibus qualitates ſenſibiles, eaſque omnes cumulandi in ſenſoriis, ideoque aſſerendi ignem, e. g. neque calore neque luce pollere, colores in obiectis non eſſe ſed in oculo, aliaque ſimilia, quæ licèt malè audiant univerſim, non ideò tamen minùs vera, cum oppoſita aſſertio ex communibus infantiæ præjuditiis proficiſcatur.

Ve-

Verumtamen Carteſiani in naturâ qualitatum ſenſibilium determinandâ, & præſertim caloris, plurimùm à rectâ ſemitâ aberrare deprehenduntur; cum enim ſenſoria, non ad patiendum tantùm, ſed & ad agendum ſint animalibus tributa (judicant enim, aut ſaltem eorum miniſterio judicatur, quid congruum, quid incongruum animali) judicium hoc ſæpenumero terminum non habet in eo, quod fit in ſenſorio, ſed extenditur ad obiectum, & ad ejus affectiones, aut actiones, & quidem eas, à quibus afficitur. Has igitur in obiecto exiſtere opus eſt; neque enim à propriis affectionibus alteratur ſenſorium, ſed ab jis, quæ in objecto ſenſibili: & licèt alteratio ſenſorii aliquando oriatur à ſolâ obiecti applicatione congruâ, vel incongruâ, ut in puncturâ, contuſione, voluptate, &c. id tamen univerſale non eſt, cum plerumque præcedat in obiecto aut affectio, aut occaſio, ex quâ, dum fit applicatio, ſenſorium certâ quâdam ratione à modo applicationis diversâ alteratur. Primo caſu, cum alteratio ſenſorii à merâ applicatione oriatur, non erat quidem certo nomine diſtinguenda affectio obiecti, ſed tantùm modus applicationis, & alteratio ſenſorii: Modum applicationis exprimit ex. gr. nomen *puncturæ*; alterationem verò nomen *doloris*. At verò in ſecundo caſu, cum videlicet ſenſorium alteratur aut ab

obie-

obiecti affectione, aut ex occaſione ab eo enatâ, & applicatio (dummodò qualiſcumque adſit) vix aliquid tribuit alterationi ſenſorii, non erat opus applicationem nomine particulari donare, ſed quidem affectionem, aut occaſionem, quæ in obiecto eſt, & præterea alterationem ipſam ſenſorii: Sed cum hæc non alia habeat nomina, niſi generalia voluptatis, & doloris, placuit primis Nomenclatoribus eodem nomine plerumque exprimere & id quod in obiecto eſt ſenſum alterans, & ſenſorii alterationem. Hac ratione, calor nuncupata eſt affectio calidi, ſecundùm quam ſenſorium afficit; & calor pariter dicta eſt mutatio, quæ ab eâ advenit ſenſorio tactûs: ita color nuncupata eſt occaſio in obiecto exiſtens, cujus causâ tranſmittuntur radii certâ quâdam ratione modificati ad oculum; color item motus ſenſorii certus illi reſpondens. Idipſum de ſapore dicendum eſt, de ſono &c. Quare fuerat quidem diſtinguendum v.g. inter calorem qui ſenſus eſt, & eum qui ſenſorium alterat, ſed non excludendus hic à ratione caloris, aut uterque confundendus.

Hanc diſtinctionem ſi advertiſſent Carteſiani, & quemadmodùm præjudicia infantiæ abjicere totis viribus conantur, ita quoque curaſſent radices detegere æquivocationum, quæ ex nominum primævâ impoſitione in mentem irrepunt, non facilè calorem contraxiſſent ad uni-

cam

cam ſenſorii, vel Animæ modificationem, ſed reliquiſſent in eâ extenſione, quam habuit à Naturâ, cui plerumque cohærent voces, & loquendi formulæ uſitatæ. Et ſanè, ſi idem obiectum modò calidum, modò frigidum, modò unâ, modò alterâ ratione obiectum modificat, atque id à modo applicationis non pendet, ſed à præſentiâ alicujus, quod in obiecto exiſtens, cauſa eſt ejus modificationis, quæ vel calor, vel caloris perceptio dicitur, iſtud aliquid conſiderandum fuerat ut id quod ab omnibus hominibus calor nuncupatur, & de eo uti de calore philoſophandum, potiusquam contrahenda ratio conſueti ſermonis, non alio argumento, niſi ut uniformes eſſent loquendi phraſes circa quaslibet ſenſoriorum alterationes.

Hic autem error ex eo ortum habuit, quòd calorem ad genus improprium deduxerint, ſcilicet affectionum ſenſibilium, non verò ad proprium actionum, vel ipsâ naturâ repugnante: Licèt enim calori competat ratio affectionis ſenſibilis non deneganda actionum plurimis, id per accidens eſt; propterea quod, etiamſi omnis tolleretur ſenſus, non tolleretur tamen id, quod calorem diximus, contra ac fieret reſpectu doloris, & voluptatis; quippe adhuc ab eo humida aquea abſumerentur, liquarentur liquabilia, rerefierent quæ rarefactioni obnoxia ſunt &c. Et quamvis ab eodem, à quo prædicta

ćta fiunt, moveatur certâ ratione ſenſorium cum applicatur, nihil aliud tamen ex hoc ſequitur, niſi quòd ſenſorii alteratio unus ſit ex ejus effećtibus, & quidem inter plures præcipuus, ſed tamen ex eorum genere qui æquivoci dicuntur, talis propterea, ut ex eo natura cauſæ intrinſecè determinari non poſſit. Patet igitur in naturâ caloris determinandâ eatenus deliquiſſe Carteſianos, quatenus eam quæſivere non in agente, ſed in paſſo, & eam contraxere ad unum ex illius effećtibus, ad quem ab eodem paſſo determinatur. Ex his autem omnibus patet, quantùm interſit in phyſicis diſquiſitionibus, ejus, de quo agitur, ab initio cathegoriam, & genus proprium determinare; ſecùs enim irriti fiunt inquirentium labores, eo paćto quo in Analiticis fruſtra tentatur alicujus problematis ſolutio per loca plana, cum ad ſolida pertinet, aut in gradu depreſſiori, cum attinet ad altiorem.

Si ergo calor ut aćtio quædam habendus eſt, ad videndum qualis ſit aćtio, duo præcipuè faciunt; primò videlicet natura eorum corporum, quibus maximè familiaris eſt; deinde effećtus, qui ab eo in diverſis ſubiećtis producuntur. Sed quoniam ad hæc omnia cognoſcenda neceſſe eſt, ut certiores fiamus de caloris præſentiâ, quodnam ſit hujus criterium præmittendum eſt. Itaque licèt effećtus quilibet ſuam cauſam indicet

dicet, ideoque quilibet caloris effectus ejus exiſtentiæ argumentum eſſe poſſit, noſtrûm tamen reſpectu, qui ſenſibus præditi ſumus, nullum potius caloris criterium habendum eſt eo ſenſorio, quo in hunc finem donati fuimus à Natura: Quoties enim ſenſus noſter tactûs certam recipit modificationem, cui adjudicamus præſentiam caloris (id dicimus affici à calore) nobis certiores facti eſſe videmur, tunc calorem ineſſe illi ſubiecto, à quo afficimur, vel credimus affici; immò non ſolùm de exiſtentiâ caloris judicamus, ſed de gradu ejus intenſionis, quatenus majorem, vel minorem impreſſionem ab eo patimur. Itaque per ſenſum in notitiam caloris venimus, adeò ut veriſimile admodùm ſit, niſi in hominibus ad hoc comparatum fuiſſet ſenſorium, eos vix unquam de calore cogitaturos, & nec nomine tenus agnituros fuiſſe.

Si motus ſenſorii unicus eſſet caloris effectus, tolerabilis foret ſuperiùs exploſa Carteſianorum ſententia, nec malè habitus fuiſſet calor pro quadam ſpecie doloris, aut voluptatis; verumtamen alio modo ſe res habet: Scilicet cum per ſensûs alterationem fert anima judicium de caloris præſentiâ, aut de ejus effectu in ſenſorio, alii etiam effectus in aliis corporibus obſervantur, & regulariter eò majores, quò majorem experimur impreſſionem in ſenſorio; minores

verò

verò quò minorem: Hinc ſi dubium ſit aliquam in judicio ſensûs (quod aliquando accidit) irrepſiſſe fallaciam, conſulimus reliquos caloris effectus, certiores, ab jis aut probatam, aut reprobatam iri ſententiam ſolo ſensûs tactûs teſtimonio ſuffultam. Itaque cum corpora noſtra calefiunt ab aliquâ extrinſecâ causâ, puta ab igne, vel aere æſtuante, obſervamus eodem tempore corpora ferè omnia rareſcere, alia liquari, alia indurari, alia attenuari, alia reddi leviora, alia graviora, quæ homogenea ſunt congregari, diſgregari quæ ætherogenea, diſſipari quæ aquea &c. quarum obſervationum adeò certi ſumus, ut, licèt in gradibus vehementiſſimis caloris, quos ſenſus noſter ſuſtinere non poteſt, aut in minimis, quos idem non attingit, deſit experientia concordantium effectuum, nihilominus tamen aſſerere non metuamus, proportionem quandam ſervari inter gradus caloris, & quantitates effectuum ab eo productorum. Si igitur cum calefimus ab extrinſeco, tot diverſos effectus contemporaneos obſervamus; immò ſi cum illi fiunt, ſenſorium noſtrum interponentes, calorem experimur, dummodò actio ſat valida ſit ad illud ſenſibiliter alterandum; ſequitur non malè cogitaſſe homines, judicantes unam & eandem eſſe cauſam, quæ nos afficit, quæque prædictos effectus producit, eamque ab initio ſermonis voce caloris exprimentes.

Sunt ergo plures, jique inter ſe varii effectus, qui ejuſdem actionis ſoboles ſunt; & propterea non omnes integram habere uniformitatem poſſunt cum agente, aut actione per quam producuntur, ſed aut omnes æquivoci, aut eorum unus tantùm cum ſuâ causâ univocus eſſe poteſt: Hic autem calor eſt, quoties ſcilicet ab agente calido paſſum alioquin non calidum, calidum efficitur; cæteri verò omnes, rarefactio, liquatio, attenuatio &c. æquivoci ſunt. Recta quidem ratio poſtularet, ut, cum effectus univocus potior ſit aliis, (veluti enim incontaminatus ab agente exit in paſſum) ex ipſo actio calorifica, ſaltem notionaliter, definiretur; ſed cum æquè ignota ſit actio, quæ recipitur in paſſo, & paſſio dicitur, ac quæ in agente eſt, utraque etenim eſt ejuſdem nominis, non videtur una ad alteram definiendam aſſumi poſſe, obſtantibus regulis definitionis. Factum hinc, ut qui caloris definitionem tradere aggreſſi ſunt, caloris activitatem plerumque retulerint ad effectus æquivocos, vel unum, vel plures copulatos, ut ex jis definitionem aliquam ſaltem notionalem componerent. Propterea Ariſtoteles calorem dixit eam eſſe ex primis qualitatibus, quæ *Homogenea congregare poteſt, diſgregare verò ætherogenea*. Complutenſes verò dixere calorem eſſe *Qualitatem ſenſibilem, cujus primarius effectus eſt calefacere, ſecunda-*

darius verò congregare homogenea , & diſgregare ætherogenea ; & adhuc explicatiùs Piccolomineus; *Calor eſt qualitas prima ad tactum pertinens, vehementiſſimè agens, cujus actio per ſe, & prima eſt calefacere, ſequentes verò ſunt attenuare, leviora reddere mobilia, & conſimilia nectere, ſecernere diſſimilia.* Verumtamen hæ omnes definitiones,cum ab effectibus,uno,vel pluribus,petitę ſint nihil omnino nos docent de caloris eſſentiâ , ſed ad ſummum, quâ ratione calor ab eo, quod calor non eſt, poſſit diſtingui; dummodò etiam verum ſit, aliquem ex memoratis effectibus, aut etiam plures in re aliâ non coniungi, quàm in calore, à quo curioſiùs inquirendo ſuperſedemus , ne nimiùm à propoſito retrahamur : Sufficiat innuiſſe, caloris à cæteris quibuslibet diſtinctionem ſatis facere poſſe ſenſum, cum ad hoc munus à naturâ deſtinatus ſit.

Verum enimverò, licèt effectus caloris ejus naturam non componant , & licèt activitas ad eos relata nil doceat antea ignotum, adhuc tamen opportuna eſt effectuum eorumdem conſideratio ad dignoſcendum quid in ſe calor ſit, ideſt ad revelandum modum actionis, in quo çonſiſtit caloris natura: Scilicet ſi effectus ſinguli ſeorſim examinentur (quod quilibet facere nullâ difficultate poterit , modò vel leviter in re phyſicâ inſtructus ſit) liquidò apparebit, ſingulorum ideas motum involvere, &

conſequenter eoſdem à motu produci, quem ideò in calore ipſo concipiamus oportet. Idipſum etiam oſtenditur à ſubiectis, quibus virtus calefactiva eſſentialis eſt, & ſæpe etiam numero cum adventitiâ, Igne videlicet, Animalium vitâ, Liquoribus fermentantibus, Aquâ ebulliente &c. à quibus, ſaltem cum calent, motus neque per mentem poteſt ſegregari. Nec minùs eòdem tendunt cauſæ calorem producentes, ut, præter antedicta, Solares radii, affrictio, fermentatio, &c. in quibus omnibus, dum calorem producunt, motum facilè recognoſces. Poſtremò ſatis eſt actionum materialium naturam noviſſe, ut conſtet, quandoquidem aliqua ex his actionibus calor eſt, eſſentialem eſſe illi motum, cum nulla actio materialis ſinè motu nec eſſe, nec concipi poſſit. Concludendum igitur calorem eſſe motum.

Verumtamen, quemadmodum non omnes actiones eadem ſunt actio, nec omnes motus idem ſunt motus; actio enim, & motus, ſi abſque determinationibus ſumantur, non ſunt niſi univerſales quædam ideæ, quarum niſi quis tenuerit ſpecificas differentias, adhuc in plurimâ ignorantiâ ſpecificarum actionum, & motuum verſabitur; ita qui caloris naturam per motum ſimpliciter definit, non ſatis ſuo fungitur munere, niſi addat qualis, & cujus ſubſtantiæ ſit motus. Propterea cum huc redeat totus quæſtio-

nis

nis nodus, ad illum ſolvendum omnis animi converti debet contentio.

Cum itaque talem motum oporteat eſſe calorem, qui præſtandis effectibus ſupra memoratis ſufficere poſſit, æquè ac ſtare cum phænomenis ad calorem pertinentibus, duplici hìc opus eſſet analyſi, alterâ, quæ motuum omnes differentias per multiplices diviſiones proferret, alterâ verò, quæ caloris effectus, & phænomena in ſuas cauſas reſolveret. Verumtamen tàm longâ, & laboriosâ viâ lectores noſtros deducere animus non eſt; novimus enim analyſes, quantùm inventioni utiles, & quandoque neceſſarias, tantùm doctrinæ, & diſciplinæ evadere incommodas, ideoque privatis ſtudiis accomodatas, potiusquàm publicis exercitationibus, in quibus Auditores, aut Lectores tædio levandi, non gravandi ſunt citra neceſſitatem. Aliâ igitur, & magis compendiosâ viâ procedendum eſt, nempe per expoſitionem, & ſucceſſivam probationem differentiarum, quibus poſtremò determinari caloris naturam authumamus.

Requirunt nonnulli ex cordatioribus noſtræ ætatis Phyſici tres conditiones in motu eo, quem calorificum dicimus, nempe quòd ſit celer, perturbatus, & expanſivus. Celeritatem motûs calorifici oſtendit celerrima propagatio caloris per medium, quæ tanta eſt, ut ab

antiquis Philoſophis creditus ſit propagari calor ſinè ullâ medii reſiſtentiâ , & ſanè momento temporis, vel quaſi, & propterea non tantùm diffundi, quantùm emanare, & veluti reſultare. Quod quidem, licèt verum non ſit, abſolutè enim cum reſiſtentiâ calor diffunditur, ut apparet cum media diffuſioni plurimùm reſiſtunt, non tollit tamen, quin in ſpatio libero incredibilis ſit velocitas, quâ ab uno ad alterum locum propagatur. Sed & eandem celeritatem indicant non obſcurè ejus effectus: quilibet enim novit quanta ſit vis caloris in rarefaciendis corporibus, quantaque corporum, dum rareſcunt, poteſtas ad obſtantia vel diffringenda, vel removenda; tanta autem vis non niſi à maximâ potentiâ proficiſci poteſt; cumque momenta potentiarum hujus generis coaleſcant ex motûs velocitate, & materiâ, quemadmodum à Mechanicis demonſtratur, in calore verò minimum materiæ ſit, adeò ut Peripathetici eum immateriatam qualitatem exiſtimaverint, profectò oportet, ut quantùm caloris momentum deficit in materiâ, tantundem recipiat à celeritate. Si ergo potentia caloris maxima eſt, commenſuratur enim validiſſimis reſiſtentiis, eaſque tandem ſuperat, neceſſe eſt etiam, ut celeritas ejus motûs maxima ſit. De gradu hujus celeritatis nihil definiri poteſt, tum quòd fortè non eadem ſemper, ſed

juxtà

juxtà diverſitatem circumſtantiarum varia; tum quòd impoſſibile ſit mobilis alicujus celeritatem à poſteriori determinare abſque cognitione ſpatii dato tempore emenſi, à priori verò abſque notitia potentiæ motricis, & quantitatis materiæ, quæ movenda eſt, quorum nullum aptè poteſt cognoſci.

Qualiſcumque autem ſit, illud certum, non ſatis per celeritatem motum calorificum determinari; ſunt etenim motus celerrimi, ut ætheris, effluviorum odoroſorum, iique qui corporibus cæleſtibus inſunt, quos tamen calorificos nemo dicet, & à ſenſu nullus in iis calor agnoſcitur. Hinc addunt celeritati perturbationem. Nomine motûs perturbati intelligitur is, qui licèt quoad totum mobile directionem poſſit habere determinatam, in ſuis tamen partibus incertam habet, & variam; adeo ut nulla ferè ſit motûs differentia, ſive ſurſum, ſive deorſum, ſive ad latera, ſive rectà, ſive obliquà, quam non habeant eundem locum ſenſibilem occupantes partes aliquæ, eam mox dimiſſuræ, & aliam arrepturæ; eo pacto, quo obſervamus athomos, quas aeris dicunt, in ejus ſinu volitare incertâ nunquamve conſtanti directione, licèt à vento versùs certam plagam aer rapiatur; aut eo pacto, quo concipimus particulas corporum fermenteſcentium, aut ebullientium, diverſis, immò contra-

riis lationibus hac illac per corpora eadem ferri & circumferri . Porrò talem motum in calore exiſtere neceſſe eſt; aliàs enim , ſi certa quædam, & conſtans foret caloris directio, nullo pacto facilè poſſet in orbem diffundi circa corpus calidum; & deinde ſtante plurimâ celeritate, quam oſtendimus ineſſe calori , ſublato corpore calorifico protinus ceſſaret in medio , ſimili ratione, quâ ſublato luminoſo tollitur continuò lux.

Inſuper, cum calor liquet liquabilia, oportet ut eorum partes à partibus divellat non modò, verùm etiam impediat, ne ad priſtinos contactus redeant. Neutrum tamen horum motu quodam rectilineo , aut etiam curvilineo certam directionem ſervante, aut quam habet certo modo mutante , poteſt obtineri ; quandoquidem hi ſejungere quidem poſſunt partes lateraliter ſe invicem contingentes , non verò eas, quæ ſibi inſident ſecundùm eam directionem, quâ motus fit . Ad prohibendum autem ne partes corporis denuò ſe complexentur, oportet ut perennis ſit variatio reſpectûs quem invicem habent, non tantùm quod ſpectat ſitum, ſed quod attinet poſitionem unius ad alteram; ideoque ut motu quodam circa proprium axem volutentur ; qui utique ſicut importat diverſas directiones, ita & exigit, ut fiat, & conſervetur . Cum verò id quod hunc motum

tum efficit & conſervat, calor ſit, in hoc varias directiones eſſe oportet, quod eſt idem ac dicere, quòd motus caloris neceſſariò debet eſſe perturbatus. Poſtremò nullus eſt effectus caloris, ad quem explicandum motus hic perturbatus non poſtuletur, ideoque & ad producendum; adeo ut vel ex hinc omne dubium removeatur, quin hæc motûs perturbatio in calore neceſſaria, præcipua ſit differentia ad motum attinens, ex quâ caloris eſſentia componitur.

Quantumvis autem perturbatus ſit caloris motus, non ideò tamen ab hoc tollitur, quin ſtatam poſſit directionem affectare; re verâ enim diffuſio caloris in orbem rectilinea concipitur, & quod magis, videtur in eo tendentia quædam versùs ſuperiora; ſcilicet directiones hæ ſtatæ in toto ſunt, perturbatio verò in partibus, in quibus diverſi omninò motus eſſe poſſunt ab iis, qui in toto; immò in hoc quies, in illis motus. Vulgaria ſunt exempla navis ad certam mundi plagam delatæ, & hominum hinc inde per navem curſitantium; liquidorum fermenteſcentium, ſecundùm totum immotorum, ſecundùm verò partes in perpetuâ, eâque perturbatâ motione conſtitutorum &c. Igitur cum motu perturbato conjungitur & rectilinea in orbem diffuſio, & niſus, quin & latio versùs partes ſuperiores;

faci-

facile enim eſt cuique obſervare calorem minùs propagari versùs partes inferiores, magis horizontaliter, maximè verò verticaliter, quod indicat manifeſtè naturalem caloris motum ſurſum fieri. Ex motu celeri, & turbinato invicem combinatis, oritur motus expanſivus, ideſt vim faciens à centro calidi ad circumferentiam in orbem; ſcilicet quantùm virtutis à motu perturbato demitur tendentiæ in altum, tantundem additur cuilibet alteri tendentiæ laterali, obliquæ, infernæ; propterea in expanſione non modica virtus eſt in calore etiam ſejuncto à ſuâ causâ producente conſpicua; etenim ejus ergo ſui diffuſivus eſt calor, & in quamcumque loci differentiam explicatur. Ab hoc motu expanſivo oritur vis rarefaciendi corpora; à motu enim perturbato, & celeri validè urgentur pororum, quos permeat, parietes, & diductis partibus expanſio contingit, quæ quoniam conſequitur ampliationem pororum, dilatatio appellatur. Si in calore conſpicuus eſſet alter motus, cujus referente Hamelio meminit Volthuſius, ideſt reciprocus, hic ſuam radicem haberet in perturbativo; ſcilicet cum hic ex omnibus generis directionibus coaleſcat, ideſt & ex jis, quæ extra vergunt, & quæ intrò, & impoſſibile ſit ut hæ illis ſemper æquales ſint, cum prævalent extrorſum vergentes expanſio & motus ad extra fit, cum verò prævalen-

lentia eſt penès eas, quæ vergunt introrſum, ſuccedit reſtrictio potiùs, ſeu minor expanſio, quæ per modum retroceſsûs intelligitur.

Cum igitur ex his ſibi invicem alternè ſuccedentibus motus reciprocus componatur, ſequitur motum hunc caloris reciprocum, quatenus etiam calori eſſentialis foret non potiùs accidentalis, non eſſe quid diſtinctum à perturbato, ſed ejus inæqualitatem quandam, illi conſimilem, quæ in motu flammæ increſcentis & decreſcentis conſpicua eſt.

Verumtamen ſive motus hujuſmodi reciprocus calori ſit eſſentialis, ſive, ut probabilius, accidentalis, id conſtat, non eſſe motum diſtinctum à perturbato; & cum expanſivus, licèt eſſentialis, ſit quid dependens à celeri, & perturbato, nulla videtur eſſe neceſſitas determinandi motum actionis calorificæ per alias, quàm per has binas poſtremas differentias, præcipuè cum ad explicationem effectuum, & phænomenorum illæ abundè ſufficiant.

Quantumvis autem ſatis eſſe videantùr celeritas & perturbatio ad determinandum motum calorificum, non videntur tamen totam complecti eſſentiam caloris; quælibet enim actio ſuam determinationem recipit non à motu tantùm, ſeu ab agente, ſeu, ſi ita loqui malis, inſtrumento; Quemadmodum etenim motus, quo ſerra reciprocatur, non ſufficit ad ſerrationem ef-

ficien-

ficiendam, niſi ſerra debitæ figuræ ſit, ita & motus, licèt celer, & perturbatus, niſi inſit particulis idoneis, non ſatis eſt ad producendos effectus, qui calori tribuuntur. Hinc ut poſtremò definiatur hujuſce actionis eſſentia, circumſtantiæ materiæ, in quâ motus calorificus concipitur, perpendi debent.

Et primò quidem, ex quo motus perturbatus requiritur, ſequitur in uno eodem corpore eſſe non poſſe; idem etenim corpus inter ſe oppoſitis lationibus, quales in motu perturbato oportet intelligere, ferri non poteſt. Calor igitur non eſt actio unius corporis, ſed plurium. Ulteriùs, hæc plura corpora mole ſenſibili prædita eſſe non poſſunt; ſecus & per tactum, & per viſum, tum ipſa, tum eorum motus diſtingui poſſent, quod falſum. Itaque motus calorificus erit in pluribus corporibus, ſeu, quod idem eſt, in aggerie corporum inſenſibilium, ideſt corpuſculorum; & profectò, ut intelligamus exilitatem vix mente concipiendam corpuſculorum, quæ motu calorifico aguntur, ſatis eſt ſi intelligamus eorum magnitudinem proportionatam eſſe oportere producendis effectibus calori à naturâ aſſignatis, qui omnes cum exigant intromiſſionem caloris in ſubſtantiam paſſorum, ut patet de rarefactione, liquatione, attenuatione, humidi diſſipatione, ſenſûs ipſius excitatione, &c. ſat dilucidè oſtendunt

dunt caloris corpuſcula adeò parva eſſe debere, ut poſſint omnes ſubſtantiarum poros penetrare, quandoquidem nullum corpus eſt, quò à calore quadantenus non penetretur. Arguat hinc qui dubitat, quanta ſit moles particularum calori efficiendo dicatarum, & an ſenſui ulli perceptibilis eſſe poſſit. Itaque minimas, ſed proportionatas actionibus ſuis eſſe oportet particulas, quæ dum certo gradu celeritatis perturbatæ moventur, caloris effectibus producendis aptæ natæ evadunt.

Atque his quidem crediderunt aliqui ſatis eſſe determinatam caloris naturam: Verùm quoniam exinde ſequitur, quòd motus quilibet in particulis minimis, qualeſcumque ſint, celer & perturbatus, ſit calor, & conſequenter quòd caloris effectibus ſeſe debeat prodere, ſi ad phænomena oculi convertantur non raro quidem occurrent motus mox deſcripto ſimiles, non autem calorifici. Exemplo ſunt frigidæ, quas appellant, fermentationes; in quibus proculdubio corporis fermenteſcentis particulæ, & minimæ ſunt, & celeriter perturbatæ, & expanſivè moventur, & nihilominus tantum abeſt, ut ex eo calor emergat, quin potiùs ſe prodit frigus intenſiſſimum, & tale, quod particulas ejus aliquando potuerit congelare. Obſervavit enim D. Geofroy, ut conſtat ex Com. Ac. Reg. Scient. anni 1700. ſpiritus acidos nitri, & vitrioli cum ſa-

libus

libus nitro & armoniaco commixtos in motus adigi fermentativos cum inſigni frigoris incremento, tale videlicet, quod Thermometrum liquori fermentanti immerſum ad duos treſve digitos deprimeret; generaliùs autem ſales volatiles alcalicos quoſque acidis ſpiritibus injectos fermentationes excitare frigidas plus vel minùs pro diversâ liquorum aciditate, & pro variâ ſalium volatilium puritate. Muriaticum tamen ſal, & quodcumque alcalicum fixum cum jiſdem acidis calorem excitat, qui & demonſtratur in fumis exhalantibus à liquidis frigidè fermentantibus. Ex his obſervationibus liquet dari poſſe motus calorifico apprimè ſimiles, qui tamen nullum calorem præſeferant, ſed potiùs minuant, non aliâ profectò de causâ, niſi quia particulæ motæ non ſunt ejus naturæ, quæ requiritur ad excitandum calorem; & licèt fumi eleventur calidi, non propterea tollitur argumenti vis; motus enim perturbatus & celer, de quo loquimur, eſt ille qui in particulis liquoris, non fumorum reperitur, iſque, cum citra calorem fiat, ad evidentiam oſtendit non ſatis determinari caloris naturam per motum celerem, & perturbatum particularum minimarum alicujus corporis, ſed ulteriùs requiri aliquam differentiam ex jis, quæ accidere poſſunt mobilibus præter molis quantitatem: ea autem proculdubiò eſt figura, à quâ ſicuti plu-

plurimùm motus diverſificatur, ita vel maximè determinantur ad certum genus actiones ferè cunctæ, quod utique manifeſtum erit omnibus, qui noverint quanta ſit efficacia cauſarum inſtrumentalium.

Porrò in hac diſquiſitione advertendum eſt, cum magnitudo, & figura binæ illæ ſint primæ affectiones, à quibus tum primæ, & indiviſibiles particulæ, tum quæ ex his componuntur moleculæ vim ſuam & activitatem deſumunt, comunicantque corporibus, quorum compoſitionem ingrediuntur, idem eſſe quærere eſſentiam alicujus ex hiſce particulis, ac illius figuram. Propterea determinando, quæ ſit ſubſtantia illa, cujus minimæ particulæ celeriter, & perturbatè, ideoque expanſivè commotæ, calorem excitant, ſatis abſolvetur in rem noſtram quæſtio. Sed hoc non eſt determinatu difficile; conſtat quippe, quotieſcumque calorem apparet de novo produci, ſive ſit per deflagrationem, ſeu per fermentationes, aut alium quemlibet modum diverſum à propagatione, & tranſitu caloris ex uno in aliud corpus, plerumque intervenire aliquid ſulphureum, illudque magis calori efferendo idoneum eſſe, quod magis de ſulphure participaverit; & licèt quandoque accidat videre fermentationes calorificas, aut aliûs generis incaleſcentias abſque præſentiâ corporis alicujus, quod ſulphureum judicemus,

id

id tamen non tollit hujuſmodi aliquid requiri, cum ſulphurea, quantùm ſufficit ad effectum, eſſe poſſint corpora, quæ nullo criterio ſulphurea apparent. Sat ergo erit inſpexiſſe conſuetudinem naturæ in adhibendo ſulphure ad caloris productionem, ut dicamus determinatum illud, quod celeriter & perturbatè motum facit calorem, eſſe ſulphur, & quidem elementare; quandoquidem motus ejuſmodi debet eſſe in minimis particulis, quæ nonniſi in eo, quod elementare eſt, ſolutæ, & ad motum accomodatæ comperiuntur. Quocirca ſi connectamus hæc cum iis, quæ in antecedentibus diſſertationibus circa figuram particulæ ſulphureæ demonſtravimus, in aperto etiam erit, quemadmodum moles, ita etiam figura earum particularum, in quarum aggerie exiſtens motus celer & perturbatus eam actionem conſtituit, quæ ſpecificè calor nuncupatur, ſcilicet illa eadem, quam ſulphuris elementaris moleculis tribuimus.

Ultimò igitur determinata caloris natura, ex quâ ſi placet definitionem concinnare facilè poſſumus, conſiſtit in motu celeri, & perturbato particularum ſulphurearum elementarium, quam alii non omnino ineptè exprimere poſſunt per effluvium ſulphurearum particularum; cum enim effluvium juxtà phyſicam ſignificationem importet & corpus effluens, non unum

ſed

ſed in partes innumerabiles diviſum, & motum effluentis, & locum aliquem, ſeu ſubiectum unde effluxus contingat, & conſequenter aggeriem diverſarum particularum; & cæteroquin, cum quæ ſulphureæ dicuntur, vix alio quàm celeri, & perturbato motu agitari poſſint, dum à corpore caloris productivo effluunt, ſatis eſt ſi effluvium particularum ſulphurearum dicamus, ut dicamus etiam totum id, quod ad calorem requiritur. Id unicum videtur à rectâ ratione alienum, quòd natura caloris tanquam in genere ſtatuatur in effluvio; nam ſi hoc nomine ſumatur juxtà propriam ſignificationem actus effluentis, vel juxtà figuratam id quod effluit, neutrum horum ad naturam caloris eſſentialiter pertinet; non illud quia etiam citra effluxum calor concipi poteſt; non hoc, quia calor non eſt corpus, ſed actus, aut actio corporis. Hinc ſequitur accuratam caloris phyſicam & realem definitionem, quæ & methaphyſica eſſe poteſt, eſſe primò adductam, ſcilicet, *Calor eſt motus celer, & perturbatus particularum ſulphurearum elementarium*; in hac enim quidquid attinet ad motum, generis proprii, & proximi rationem habet, reliquum verò reſpiciens eſsentiam, ſeu, quod idem eſt, molem, figuram, & reliquas eſſentiales proprietates materiæ motæ, vices gerit eſsentialis differentiæ. Si verò rerum contenti, verborum nimiam acri-

M viam

viam faſtidiamus, quod alioquin ſummis viris ſolemne eſt, idem erit calor ac *Effluvium ſulphureum*.

Patet igitur revelatam eſſe caloris naturam, & profectò in ſe, ideſt reſpectu materiæ propriæ, & motuum eſſentialium, & quidem præſcindendo ab agente producente, loco, & ſubiecto productionis, & ab effectibus illi familiaribus, ideoque conſiderandum eſſe, ut actionem quandam abſolutam, intenſioni, & remiſſioni obnoxiam, ut cæteræ quæque in ſe ipſis ſpectatæ. Quantumvis autem calor una ſit actio, non ideò tamen ſequitur effectus ejus diverſos eſſe non poſſe, variantur enim quarumlibet actionum effectus à diverſis diſpoſitionibus corporum, quibus applicantur. Sic eodem fluminis motu, & naves rapiuntur rectà in declive, & molendinorum rotæ circumaguntur, ex quibus molitur triticum, folles reciprocantur, elevantur mallei ad metalla, pannos, aliaque tundenda. Pari igitur ratione idem calorificus motus incurrens animalium ſenſoria, ea excitat ad certi generis ſenſationem. Applicatus pinguedini & ceræ liquationem efficit, & metallis fuſionem, ſi neceſſariam nactus fuerit activitatem; quemadmodum, ſi communicetur aquæ, ejus particulas diſſipat, ſi parietibus pororum, qui in corporibus ſunt, eos amplificat, unde rarefactio; & ſic ratiocinandum de

qui-

quibuſcumque effectibus, qui varii ſunt, & difformes juxtà variam corporum diſpoſitionem, licèt eadem, & invariata ſit caloris actio. Hinc ad determinandos quidem caloris effectus, præſtat noviſſe qualia ſint corpora in quæ agere debet; at non exinde per mutationes corporum à calore factas calor definiendus ut à Peripatheticis, non relatè ad agens producens ut à Democriticis, neque relatè ad ſenſorium ut à Carteſianis, ſed abſolutè, & in ſe; idem enim eſt calor, ſive unum, ſive alterum producat effectum; idem etiam, ſive ab igne, ſive à terrâ, ſive à corporibus animalium, ſive etiam à ſole, & ſyderibus prodire videatur.

Verumtamen ad clariorem intelligentiam, & ad removendas æquivocationes quæ plurimæ occurrere poſſunt, nonnulla, antequam manum tollamus de tabulâ, liceat adnotare. Primum ſit, quòd licet calorem dixerimus motum celerem, & perturbatum, non ideò tamen hujuſce motûs celeritas, & perturbatio eadem quoad gradum neceſſariò eſſe debet; ſcilicet major, & minor celeritas, major item & minor perturbatio eſſe poteſt; immò aucti utriuſque gradus, fundamentum ex parte ſunt intenſionis illius, & econtra diminuti, remiſſionis. Propterea, licèt aliquando accidere poſſit, ut adeò remittatur caloris motus, ut imperceptibilis evadat ſenſibus noſtris, non ideò tamen

exuit caloris naturam, ſed tantùm remittit activitatem: & re verâ ſenſus noſter, quamvis adeò æquus, & ſolers judex eſſe videatur, ſæpius tamen inter oppoſitas qualitates ambigit, & non raró fallitur vehementer; nempe cum judicium ferre ſolitus ſit, aut ex prævalentiâ impreſſionum, aut ex novâ mutatione, quæ ſibi accidit, ideſt ſemper relatè ad ſe, non fertur directè ſensûs judicium ad id quod calor eſt in ſe, ſed ad id quod advenit ſenſorio, unde oriuntur præpoſtera judicia quoties illa fecimus abſoluta.

Id advertentes Philoſophi, fuerunt ſolliciti de inveniendo criterio aliquo, quod certiùs nos de caloris gradibus doceret: Hinc inventa Thermometra variæ quidem materiæ, ſtructuræ, & artificii, ſed omnia uni innixa fundamento, ideſt effectui caloris, quem diximus, rarefaciendi corpora, præſertim liquida; cumque alia aliis majoris rarefactionis capacia ſint, aſſumpta fuere liquida præ cæteris rarefactioni obnoxia; ex horum enim majori, vel minori expanſione, quoniam magis ſenſibili alteri à tactu ſenſui, majorem, vel minorem caloris intenſionem exactiùs arguimus: Et hac quidem arte vulgo notâ adeò progreſſum eſt, ut negari nequeat, ea hiſce temporibus haberi Thermometra, quæ maximè mobilia ſunt, quin immò ad ſtatum caloris gradum eâdem menſurâ in-

di-

dicandum ita concinnata, ut ab eodem receſſus quilibet, etiam in diſtantiſſimis regionibus, poſſit judicari. Non ideò tamen quis credat poſſe per Thermometra caloris incrementum, vel decrementum, aut abſolutâ, aut proportionali quâdam menſurâ definiri, ut & quantus ſit unius gradûs calor, & qui alterius duplus, & triplus decernatur; quippe, cum in medio ſtatu inter condenſationem, & rarefactionem, corpora minori vi ad ſtatam menſuram condenſentur, & rarefiant, quò magis ab hac mediocritate receditur, majori vi opus eſt ad pares condenſationes, aut rarefactiones efficiendas: Hinc aliam progreſſionem ſequuntur vires, aliam effectus, licèt augmentum illarum conſequatur & horum incrementum; quarum progreſſionum ante revelatas leges, & unius ad alteram reſpectum, nulla ſpes eſt fore, ut ex termino unius innoteſcat terminus correſpondens in alterâ.

Alterum obſervabile ſpectat ad explicatam naturam caloris; nempe, ſi calor motus eſt quidem particularum ſulphurearum, neceſſe eſt ut ubicumque calor ibi etiam adſint particulæ ſulphureæ, non tamen econtra ubicumque particulæ ſulphureæ ibi ſemper ſit calor; ut enim calor adſit, oportet ut particulæ ſulphureæ celeriter, & perturbatè moveantur, quo abſente motu calor nullus: ſed ut celeriter,

& perturbatè moveantur, opus eſt, ut ſint in libertate conſtitutæ, ſaltem tali, quæ motum prædictum illis concedat. Hinc vel ſtatim poſt generationem, antequam ullius mixtionis vinculis implicentur, vel quoties à mixtione exſolvuntur, & priſtinæ nativæ libertati reſtituuntur, quoniam ſemper præſto eſt agens celeres & perturbatos motus conciliaturum, continuò calorem producunt, vel ſenſibilem, vel inſenſibilem. Porrò autem cum exſolvuntur, motu illo arrepto ex quo calorificæ fiunt, & quo ſequi coguntur, quantùm poſſunt, moventis viam, ſecedunt corpore, ex quo exſolutæ fuere, quod ideò non modò actu calidum, ſed & calefaciens nuncupatur, & particulæ in orbem quidem, at non idcircò per æquales diſtantias diffuſæ, calidum effluvium nuncupatæ ſunt. Factum ideò, ut neque calorem haberi, neque concipi poſſe abſque hoc effluvio putatum ſit, quod verum, ſi pro effluvio intelligatur turma quædam particularum ſulphurearum prædictis motibus gaudentium, non item, ut ſupra notabamus, ſi pro actu effluentis, aut pro ipſo effluente concipiatur. Jam verò, cum actio quælibet ſuos producat effectus eò validiores, non ſolùm quò motus in eâ vividior eſt, & ad agendum comparatior, verùm etiam quò plus agentis ſubſtantiæ in eundem incumbit effectum; cumque actio calorifica eò

va-

validior fiat quò intenſior eſt calor; propterea non ſolùm caloris intenſio depromenda eſt à motûs majori celeritate, vel auctâ perturbatione, verùm etiam à majori copiâ calidi effluvii, aut eodem loci coacervatâ, aut eidem paſſo eodem tempore, vel ſubinde applicatâ; & hoc quidem alterum eſt, & præcipuum, & frequentius fundamentum intenſionis, quæ accidit calori. Hinc ſi motus effluvii conſtans ſupponatur, neceſſe erit, ut gradus caloris proportionales ſint quantitati effluvii; quòd ſi quantitas effluvii eadem ſupponatur, & adhuc diverſimodè intenſus calor, erunt gradus intenſionis proportionales quantitati motûs celeris, & perturbati; quòd ſi utrumque vagum ponatur, & inconſtans, erunt gradus caloris inter ſe in ratione compoſitâ motuum calorificorum, & effluviorum. Et ſecundùm has quidem actiones procederent caloris effectus, ſi nulla eſſet in paſſis reſiſtentia ad recipiendas motiones caloris; ſed quoniam reſiſtentiâ carere non poteſt corpus ullum, quæ in variis corporibus etiam diverſa eſt, ab eâque præſcindere naturali Philoſopho non licet, propterea effectus caloris augentur quidem, & minuuntur, prout calor magis intenditur, aut remittitur, ſed non ita, ut effectuum augmenta proportionalia ſint incrementis caloris.

Tertiò, peculiari obſervatione dignum e...

quod ſupra tetigimus, ſcilicet ad ponendam in particulis ſulphureis vim calorificam ſatis eſſe ut exſolvantur, cum ſemper præſto ſit agens, quod motum neceſſarium illis poteſt conciliare: Hoc autem eſt æther, qui ex lege naturæ ubique præſens, & ubique motus ſuos exercens, eos facilè communicare poteſt ſulphureis particulis, & quidem ſi non pari velocitate, certè plurimâ; licèt enim multò major materiæ copia in particulâ ſulphureâ non permittat æqualitatem velocitatum, adhuc tamen, quantacumque fuerit pars relicta, major erit quâlibet aliâ poſſibili in reliquis materiæ particulis, ſi ſalinam indiviſibilem excipias, quod quidem ſatis eſt celeritatis ad motus calorificos habendos. At verò perturbatio aliam radicem habet, ſed eam æquè neceſſariò operaturam; ſcilicet, aut particulas ſulphureas intelligimus mox generatas, & ſtatim arreptas ab æthere, & hac illac per tellurem diſperſas; aut verò ita à compedibus mixtionis ſolutas, ut ſint in primo momento evaſionis conſtitutæ. Primo caſu, cum impoſſibile ſit undequaque poros reperiri particulas ſulphureas admittentes, qui eodem tramite diſpoſiti ſint, quem ſignat ætheris via, poterit quidem ſulphurea particula obſecundare motibus ætheris, ſed interim cogetur vias arripere faciliores: Poros ergo ſubibit, permeabitque; ſed quemadmodum pori hujuſmodi nullo

ordi-

ordine diſpoſiti reperiuntur, at potiùs intricato quodam flexu, & perpetuâ interſectione invicem inclinati, horum pororum directiones arripiunt ſulphureæ particulæ, quæ ubi in communem aliquem locum eruperint, neceſſariò diverſis directionibus pollebunt: confluentes ergo in unum, effluvium component ſulphureum motu celeri & perturbato agitatum, & conſequenter calidum. Hæc ergo prima occaſio eſt motûs perturbati: Sed & altera adeſt minùs neceſſaria; Cum enim vix poſſibile ſit in generatione particulæ ſulphureæ, quòd materia ſalina adeò æqualiter diſtribuatur circa nucleum æthereum, ut centrum gravitatis congruat cum centro figuræ, vix etiam poſſibile eſt, ut particulæ ſulphureæ à motu ætheris, unico, vel tantùm recto, vel curvo agantur; ſed potiùs neceſſe eſt, ut ſimul motus adſit turbinativus. Agentur ergo particulæ ſulphureæ motu ætheris, eumque ſequentur, quantùm ſpatii permeandi diſpoſitiones conceſſerint; at ſimul & ſemel circa proprium axem rotabuntur. Ex hujuſmodi porrò rotatione, tum allidentur ad parietes pororum permeatorum, tum invicem collidentur, adeò ut ſubortâ motuum reflexione, multiplices, & inter ſe diverſæ directiones enaſcantur; hæ autem tantò factu faciliores ſunt, quantò magis, cum compreſſiles ſint, & elaſticæ particulæ ſul-

phu-

phureæ, vix ullâ difficultate comprimi invicem poſſunt ; & ubi niſum elaſticum exercuerint, contiguarum hinc indè jaculationes fieri opus eſt , quas ſinè innumeris directionibus nec cogitatione aſſequi poſſumus . Et his quidem de cauſis in effluvio ſulphureo motum perturbatum enaſci oportet , etiam antequam ullum mixtionis genus fuerit perpeſſum . At verò, ſi poſt mixtionem ablatam liberæ ſint particulæ ſulphureæ, neceſſe erit primò, ut, quoniam validam compreſſionem ſuſtinebant in antecedenti mixtione , ſublatis in ipsâ exſolutione viribus comprimentibus, celerrimè dilatentur, unde etiam celerrima continget eruptio à corpore , ex cujus mixtione liberantur . Cogitet hinc quiſque an fieri poſſit, ne eodem temporis momento in libertate conſtitutæ plures ac plures ſulphureæ particulæ niſu elaſtico, eoque validiſſimo ſe dilataturæ , & erupturæ, poſſint non ſeſe undequaque collidere , & invicem ejaculari : ferentur ideò hæ ſurſum, illæ deorſum , hæ ad latera, illæ obliquè; & quoniam multiplices occurſus fieri neceſſe eſt, multiplices etiam fient undequaque reflexiones . Adde, quòd in primâ ipsâ eruptione amplexantur ab æthere eædem ſulphureæ particulæ ; & quoniam illius motus velociores ſunt extra tellurem , quàm in ejus ſoliditate, multò major etiam illic, quàm hìc poterit eis velocitas commu-

municari, tum quod ſpectat motus rectos, tum turbinativos. Hinc licèt multò latior ſit pororum apertura in aere, & non facilè ex eorum variis directionibus fieri poſſit in effluvio ſulphureo motûs perturbatio, adſunt tamen reliquæ concauſæ validiores eundem effectum reſtauraturæ: Quòd ſi addatur impedimentum ſalium aereorum concurrens ad flammæ generationem, ut ſuo loco dictum eſt, multò validioribus factis, & multiplicatis motûs perturbati cauſis, nil mirum ſi validior fiat perturbatio, copioſiorque aggeſtio ſulphurei effluvii, unde calor in flammâ maximus.

Manifeſtum eſt igitur, non cauſas deeſſe, quæ particulas ſulphureas turmatim vel effluentes à corpore aliquo, vel raptas à fluxu ætheris, adigant in motus calorificos, modò in eâ libertate ſint, per quam poſſint motibus ætheris obtemperare; ideoque ad excitandum calorem ſatis eſſe ut accedat cauſa, quæ aut generet particulas ſulphureas, aut priùs generatas evolvat à mixtione. Hinc nil mirum, ſi qui cortice tenus res tenere contenti ſunt, non aliud credant eſſe calorem, quàm ſulphureum effluvium, aut ejus exſolutionem.

Quartò, propagatio caloris videtur certas habere cauſas, cum ex ſupradictis quaſi conſectaneum deduci poſſit, eam fieri per tranſitum effluvii ex

uno

uno in alium locum, ita ut nihil aliud ſit, quàm effluvii tranſmigratio quædam à proprio fonte in medium, ab hujus unâ parte in aliam, à medio in aliud corpus, & deinceps. Et ſanè negandum non eſt hac ratione plerumque ad longinqua produci calorem; ob id enim non exactè in ſphæram diffunditur, quia, licèt per motum perturbatum, (ſive ab elaſtico, ſive à turbinativo procedat, ſive à reſiſtentiis) hac illac diſſipatur; cum tamen ejus particulæ minimæ ſint, ideoque motibus ætheris obſequentes, leviores item mediis quæ transfretant, neceſſariò univerſali ſuâ directione etiam ætheris, & levium viam ſequi coguntur, ideſt utrâque de causâ recedere à centro telluris, quod idem eſt ac ſurſum evolare. Ex conjunctis igitur hiſce motibus, altero à centro propagationis in orbem, altero verticali, fit ut ſphæra caloris in oblongum diſtrahatur & acutum, ideſt magis ſurſum versùs extendatur quàm infra, ad latera verò mediâ quâdam ratione. Hic autem propagationis modus, quemadmodum ſuffragantem habet experientiam, ita & nullo pacto ſervaretur, niſi adeſſet ſubſtantiale effluvium hàc potiùs quàm illac diſtrahendum. Exinde etiam procedit, quòd regulariter ſecus corpus calorem fundens intenſior eſt calor, quàm longè; nimirum quia ibi conſertius eſſe effluvium oportet, quàm hìc. Verumtamen licèt hæc plana

eſſe

eſſe videantur, non ideò tamen adeò certa ſunt, ut dubitari non poſſit; immò validæ adſunt rationes dubitandi, effluvium calorificum inter migrandum, & novas acceſſiones ſuſcipere, & continua pati detrimenta; quod ſi verum foret, altera emergeret ratio propagationis longè à migratione diverſa, ſcilicet ſucceſſiva additio, & quæ hanc efficit ſucceſſiva exſolutio particularum ſulphurearum facta ex ipſo medio, aut generaliùs ex ſubſtantiâ, ex quâ calor producitur.

Atque ut evidenter appareat quàm facilè ſeſe diffundenti effluvio poſſint adiici aliæ, atque aliæ ſubindè particulæ congeneres, perpendendum eſt duplici modo poſſe calorem ab uno ad alium locum produci; ſcilicet primò per tranſitum ejus numero effluvii, deinde verò per ſucceſſivam novi productionem. Prioris exemplum eſſe poteſt fluminum fluxus, ſecundi verò flammæ tranſitus ab uno ad aliud extremum ſulphurati. In primo eſt realis motus ejuſdem mobilis à loco ad locum; in ſecundo verò tantùm apparens, ideoque potiùs ſucceſſiva ſecundùm tempus & locum generatio. Hanc utique in propagatione caloris, ſaltem per medium aereum, facillimè poſſe, immò debere contingere conjiciemus, ſi obſervabimus particulam ſulphuream erumpentem à mixtione ſubjici motibus ætheris longè velocioribus, quàm fuerint

ji, à

ji, à quibus fuit generata; ſique, quod notabamus agentes de ſulphurei elementi generatione, magnitudo particularum commenſuratur, ut ita dicam, velocitati ætheris generantis, opus eſt ut intelligamus, hac auctâ, immò enormiter auctâ, illi futuram eſſe improportionatam magnitudinem eandem, ideoque fore, ut æther in corradendâ ſuperficie, & diſſolvendâ texturâ, quæ ſupra proportionem velocitatis auctæ exiſtit in ſulphureâ particulâ, nitatur perenniter; & ſiquidem tanta ſit improportio inter auctam ejus velocitatem, & reſiſtentiam particulæ ad diſſolutionem, ut nulla æqualitas inter diſſolvendum fiat, non modò particula circumtonſione factâ gracileſcet, ſed & penitus deſtruetur. Plurimam ideò aut molis imminutionem, aut diſſipationem particularum ſulphurearum, & conſequenter proportionatam diminutionem effluvii, fieri neceſſe eſt. Ulteriùs, cum quò magis elongatur à ſuo fonte calor, eò ſemper magis langueſcat, tum, ut diximus, causâ rarioris effluvii, tum diminutæ perturbationis in motu, ſequitur, ut languente vi motionum ætheris directionibus oppoſitarum, particulæ ſulphureæ ſemper faciliùs, & faciliùs, ideoque & copioſiùs abſtrahantur à loco effluvii, quod hac de causâ molis ſuæ plurima patietur detrimenta. Si igitur hæc omnia componas in unum, caſuſque fingatur, quo tanta ſit veloci-

tas

tas ætheris, tàm autem minima ad diſſolutionem particularum ſulphurearum reſiſtentia, ut brevi admodum ſucceſſura ſit earum reſolutio, patet quàm minima futura ſit effluvii per medium diffuſio, & conſequenter quàm difficilis propagatio, niſi effluvium idem aliunde ſuppetias recipiat quàm à corpore, unde primò exierat. Probabile igitur eſt eam fuiſſe providentiam naturæ de effluviorum calidorum propagatione impensè ſollicitam, ut novam illis acceſſionum materiam præparaverit, in medio exſolvendam ab ipſorummet actione: Cum enim effluvium propagatum à corpore calidum ſit, & conſequenter motibus jam millies repetitis præditum, ſi occurrat in medio ſubſtantia aliqua ſulphurea facilis reſolutionis, non ægrè ſolutâ ejus compage, quidquid particularum ſulphurearum in ipsâ eſt acceſſiones faciet antecedenti cæteroquin facilè diſſipando effluvio, languentes ejus motus perturbatos reſtaurabit, & ulteriùs procedendi vires addet.

Itaque cum ad hoc opus perpetrandum nil aliud requiratur, niſi præſentia in medio, aut generaliùs in loco propagationis, ſulphurearum concretionum, puta halituum facilè reſolubilium, & virtus in effluvio ad eas diſſolvendas, tanta erit ejus efficiendi facilitas, quanta conjungendi duo prædicta: Et quod ſpectat virtutem effluvii, nullatenus dubitandum eſt non ſuf-

ſuffecturam, tum quòd illam ſupponimus aptam vincendæ reſiſtentiæ, quam fortè habituræ ſunt ad ſubeundam diſſolutionem concretiones ſulphureæ, tum quòd conſtat experientiâ vim caloris tantam eſſe, ut poſſit texturas corporum non laxare modò, ſed ſolvere, ut patet ex deſtillationibus, ex auri fulminantis exploſione, & ſimilibus; tum demum quòd hoc pendet à validitate motûs perturbati in calore, quæ cum varia eſſe poſſit, cuilibet ejus differentiæ poſſunt occurrere proportionatæ reſiſtentiæ in concretionibus objectis: Sed de harum præſentiâ non adeò certa res eſt; quippe, & adeſſe poſſunt & non adeſſe, majori & minori copiâ, magis & minùs reſolubiles. Hinc nequaquam aſſeruerim, nullam fieri poſſe propagationem caloris abſque novâ ſulphurei effluvii acceſſione, ſed tantum eò tunc, cum circumſtantiæ adſunt neceſſariæ; frequentiſſimas autem adeſſe non dubito, licèt non eâdem ſemper ratione. Id ſuadent reſpectu aeris, ignitæ diverſæ ſpeciei impreſſiones in eo genitæ, quæ, & earum faciles reſolutiones omni exceptione majores teſtes ſunt; quòd aer, quò magis ſulphureus, eò, cæteris paribus, calidior exiſtat; quòd æſtate valida ſit actio vitrorum cauſticorum, non item hyeme; quòd ſuprema aeris regio frigidior exiſtat, quàm infima, non aliâ profectò de cauſâ, niſi quòd à terrâ remotior, unde prodeunt

ſul-

ſulphura; ſuadent & mille alia, quæ longum eſſet hìc curioſiùs cumulare. Adhuc certiùs occurrunt in corporibus mixtis, quorum ferè omnia Chymica oſtendit analyſis ſulphure non deſtitui; & cum quæ magis ſulphurea, cæteris paribus, diutiùs calorem foveant, argumentum eſt eorum internum ſulphur favere reparationi effluvii ſulphurei ab extra intruſi; immò quòd aliquando hujuſmodi generis effluvium, novum excitet internum, ut accidit in febribus ab inſolatione, vel nimiâ excalefactione ſubortis, omnem tollit ambiguitatem aſſerendi, tum effluvium exſolvere poſſe ſulphureas concretiones, tum propagationem caloris poſſe ſuppetias recipere à medio. Addo demum, effluvium quod ſpargitur circa corpora, unde prodit frequentiſſimè, non eſſe totum ex particulis ſulphureis in libertatem aſſertis, ſed magnam partem ex ramentis ſulphurum naturalium, ex quibus mixtum immediatè componebatur, non omnimode reſolutorum, quod ad evidentiam oſtendunt fumi, & fuligines è flammâ prodeuntes, aliaque non minùs huc pertinentia phænomena, difficilem abſque hoc ſuppoſito explicationem admiſſura. Hæc autem ramenta, ſive à corpore calido profecta, ſive medii indigenæ, æquè facilè poſſunt, dum reſolvuntur, novas facere actiones effluvio conſtanti ex particulis ſulphureis, ex quo ſolo

N ca-

calor, non ex eo, quod ramentis adhuc concretis componitur.

Si igitur non deeſt in medio reſolubilis materia, ſique quod luxuriat in eodem effluvium reſolutionem patrare poteſt, liquet quàm facilè caloris propagatio non ex ſolâ effluvii emiſſione, & ex uno ad alium locum migratione, verumetiam ex novâ identidem factâ exſolutione coaleſcat; quod quàm neceſſarium ſit intellexiſſe ad percipiendos effectus ad eandem propagationem pertinentes, experiri poterit quicumque phænomena caloris ad ea, quæ in hanc rem dicta ſunt, comparandi aut onus, aut voluptatem ſibi fecerit.

Sed & illud quintò animadvertendum eſt, quòd, quemadmodum accidit aliquando diffuſum effluvium à medio ſuppetias recipere homogeneæ materiæ, ita nonnunquam id, quod adiungitur, ætherogeneum eſt: hoc autem poteſt acceſſione ſuâ vel calidi effectus augere, vel minuere. Sic ex eo quòd effluvium ſulphureum, quo ignis componitur, nequaquam ſincerum exiſtat, ſed coniugatum cum ſalinis particulis, quæ idonea ſunt ad corporum diſſolutionem inſtrumenta, non modò antedictis omnibus præditum eſt facultatibus, at præterea combuſtivum evadit; quam vim nullo pacto habere poteſt effluvium ex ſolis particulis ſulphureis compoſitum, ac multò minùs ſi aqueis

coniu-

coniugatum. Hinc quoties in medio redundant particulæ calori obſtantes, minui opus eſt ejus effectus, donec reſiſtentes particulæ adfuerint; & generaliter, pro ratione ejus, quod commiſcetur calido effluvio, variæ emergunt differentiæ caloris vaporoſi, acris, urentis, pungentis, placidi, ex quibus, vel ipſo ſenſu judice, diverſæ impreſſiones in ſenſorio excitantur, non tam à gradu majore, aut minore, quàm à diversâ naturâ ſulphurei effluvii profectæ.

Poſtremò, ne longiùs rem protraham, obſervandum eſt, id, quod calidum agens nuncupatur, propriè non aliud eſſe, quàm effluvium, licèt ratio agentis, juxtà vulgi, quin & Philoſophorum loquendi conſuetudinem, aliis tribuatur. Hinc quod calefacit in aere eſt effluvium ſulphureum in eo exiſtens, non aer, neque id quod effluvium ſolvit, aut movet; ſed nihilominus, cum effluvium non pateat, calefaciendi virtutem modò corpori illud habenti, aut emittenti, modò cauſæ excitanti tribuimus: ita à radiis ſolaribus dicimus calefieri aerem, ab aere corpora &c. In hac autem attributione virtutis, mirum quàm diversâ ratione procedatur, aliquando quidem quadantenus rectâ, & aliquando omninò deviâ, ut cuilibet percurrenti ſeriem eorum, quæ vel calida, vel calefacientia dicuntur, manifeſtè conſtabit. Hoc verò

rò traxiſſe originem videtur ex eo, quòd homines actionem tribuant cuicumque noviter advenienti, ad cujus adventum effectus fit; iſtud autem modò verum eſt agens, modò non, modò proximum, modò remotum; modò mera conditio eſt ad actionem requiſita, modò materia, modò inſtrumentum &c. inter quæ cum diſtinguere vulgus non teneatur, confuſionem facit, eandemque conſuetis loquendi formulis ingerit. Sed oculatus Phyſicus rei gnarus non ægrè perſpicit quid in unaquaque actione hanc vel illam rationem obtineat. Cæterùm in reliquis, quæ calorem reſpiciunt, ſatis aptas habemus rei exprimendæ phraſes: ſcilicet incaleſcere dicuntur corpora, in quibus effluvium calidum exſolvitur, calefieri verò quæ illud aliundè recipiunt. Calida ideò dicimus effluvio potita ſulphureo; per ſe quidem, ſi intrinſecum ſit, & perenne; per accidens verò, ſi extraneum, & temporaneum. Similiter, quæ materiâ conſtant ſulphureâ non difficulter reſolubili, hæc potentiâ calida dicuntur, licèt eodem etiam nomine donentur quæ aliquid conferre poſſunt excitationi caloris, quamvis per modum occaſionis id præſtent, ut ſol, & ejus radii, non minùs ac ea (ſed adhuc minùs propriè) quæ ſenſationem calidæ affinem producunt. Nec aliter res procedit circa effectus caloris: cum enim calor accipitur pro agente, pro-

priè

priè dicitur à calore liquari ceram, fundi metalla, rarefieri corpora, humiditates diſſipari, attenuari ſubſtantias, ſenſoria moveri, quia verè ab effluvio ſulphureo hæc omnia fiunt. Pariter, cum calor ſupponitur ut effectus corporum à quibus prodit, non omnino abs re occurrit ſermonis ratio; ſcilicet quia effluvium fit ab igne, non malè calor pro ejus effectu habetur. Præterea, quidquid à calore fit, quoniam intellectui repræſentatur tamquam id, quod ſuam originem ab igne duxerit, aliquo pacto igni poteſt adſcribi, tamquam cauſæ primariæ per calorem agenti. Tandem ſi conſideretur calor ut aliquid determinativum ſubſtantiarum, quoniam re verâ calidum effluvium corporibus ſuperadditur jam in ſuâ eſſentiâ completis, accidentis cujuſdam præſefert ideam; accedit enim, & recedit ſalvâ corporis eſſentiâ: cumque aliquibus corporibus, à quibus exſolvitur, hoc effluvium eſſentiale ſit, eo enim ſublato perit fundamentum denominationis, ut apparet evidenter in igne, idcirco horum reſpectu pro accidenti quidem habetur ſed proprio, ſeu pro eſſentiali proprietate: Quoniam verò quærenti, quale ſit aliquod corpus, congruè reſponderi poteſt, calidum; effluvium inter qualitates adnumeratum eſt. Hi autem omnes loquendi modi nullo detrimento veritatis retineri poſſunt, dummodò de re conſtet, & ad-

hibeantur congruenter ad opera naturæ.

Hæc de calore in univerſum, fortè magis quàm hujuſce tractatûs ratio, minùs certè quàm rei dignitas poſtulaſſet, hucuſque comentati ſumus, ut facilior redderetur aditus ad ea perſcrutanda, quæ particulis ſulphureis accidunt antequam mixtionem ſubeant ullam, quæque ab earum motibus primùm in terræ viſceribus, deinde, dum è tellure erumpunt, in aere derivant. Propterea ex dictis non eſſe dubitandum remur, quin particulæ ſulphureæ perfectionem ſuam adeptæ, & à vorticum labyrinthis liberatæ, cogi non ſequantur motus univerſales ætheris, quos ſuo loco deſcripſimus; quin arripiant turbinativos circa proprium axem; quin perpetuò oſcillent, ideſt à quolibet vel levi occurſu comprimantur, indeque reſiliant; quin tandem motus inter eas ſuccedat perturbatus; hæc etenim omnia non ita pridem demonſtravimus. Itaque cum motus ætheris univerſales illum ferant ab uno versùs alterum polum, ſimulque versùs terræ ſuperficiem, etiam has univerſales directiones ſequerentur particulæ ſulphureæ, termino, ut ajunt, à quo, deſumpto à loco generationis. Diſpergentur igitur hac illac per terræ ſoliditatem, quia videlicet eas rapit fluentum ætheris, illique calorem impartientur, diverſum tamen, & ſecundùm gradus, & ſecundùm qualitates; ubi enim confertius fuerit effluvium; aut

aut ubi perturbatius, & celerius, ibi major erit calor; & econtra, ubi occurrent effluvia alia degenera, horum & illorum activitas miſcebitur, & varius calor manifeſtabitur. Quoniam verò regulariter confertius eſt effluvium circa loca generationis, ita & hæc calidiora credere non irrationabile eſt. Ratio hinc deducitur cur interiora telluris plerumque caleant, non modò in tertiâ ejus regione, quam Boileus ſemper calidam auguratur, verumetiam in ſecundâ, hyeme præſertim, quo tempore cohibitâ evaporatione ſulphurearum particularum à terræ denſitate, opus eſt ut effluvium inferiùs reddatur confertius: Non ideò tamen neceſſe eſt, ut undequaque calore perfundatur tellus interior; cum enim caloris propagatio fiat veluti per diverſa flumina fluentia hàc illac per terram, ſuos fontes habentia in locis generationis particularum ſulphurearum, poſſunt quidem hæc ſulphurearum particularum fluenta alicubi uniri, & in unum velut lacum, aut oceanum effundi. Sed quemadmodum diſcretæ eſſe poſſunt officinæ, in quibus elementum ſulphureum fit, & præterea occurrere poſſunt impedimenta difficulter permeabilia à ſulphureo effluvio, ſalvâ ejus particularum integritate, ita nulla eſt neceſſitas, ut ubique calidum effluvium luxuriet, ſaltem ſpecie aliquâ ſenſibili; immò fieri poteſt, ut alicubi potiùs contraria qualitas primatum obtineat.

Tanta eſt anomalia, quæ obſervatur in gradu caloris, quo variæ terrarum partes, & regiones perfunduntur, ut ægrè ejus cauſæ ad legem aliquam exigi poſſint; licèt enim calidiora ſint loca propter duas tantummodo cauſas, ſcilicet, ut diximus, aut per effluvii majorem denſitatem, aut per ejus validiores motus, nihilominus tamen, quia variæ admodum ſunt utriuſque cauſæ, difficilè vera attingitur. Nonnunquam ſtipatur effluvium, quia vicinam habet ſcaturiginem; nonnumquam ob eam affluentiorem; aliàs ob impedimenta liberam perſpirationem impedientia; aliàs ob copioſiorem exſolutionem factam ex decompoſitis ſulphureis intrà tellurem genitis, quæ cum diverſas cauſas habere poſſit, propterea juxtà harum variam virtutem copioſius, vel parcius, ſtipatius, vel laxius effluvium fit. Inter has (neque enim omnes vacat inquirere) eſſe poteſt antecedens effluvium calidum aggrediens inter excurrendum facilè reſolubiles ſulphureas concretiones, eaſque reſolvens in effluvium ſulphureum, à quo confertius fit. Similiter validiorum motuum cauſæ plures: aliquando enim in causâ eſſe poteſt majus ætheris momentum, aliquando moles ſulphurearum particularum, aliquando loci libertas, aliquando erunt occaſiones perturbationem motûs augentes, &c. adeò ut non ſatis in genere definiri poſſit, cur

hìc

hìc potiùs, quàm illic, calido effluvio perfuſa ſit tellus. Regulariter tamen loca circa Æquatorem magis ſulphurea, ideoque calidiora ſunt, ex eo fortaſſe quòd circa illa motus ætheris intrà tellurem in univerſum ſit magis retardatus, quantitas major, & circumſtantiæ reliquæ ad generationem elementi ſulphurei comparatiores. In circumpolaribus verò regionibus res econtra ſe habet, fortaſſe quia motus ætheris per viciniorem polum ingreſſi debito velocior eſt; copia verò retardati venientis à polo oppoſito minor, quàm ut multo ſulphuri producendo apta nata eſſe poſſit.

Sulphureum igitur effluvium per terram diſpergitur, & plurimorum effectuum in eâ auctor eſt; etenim præter eos, quos experimur quotidie in hac terræ, quam incolimus, ſuperficie, varios, ut diximus, juxtà diverſam naturam, & varias diſpoſitiones paſſorum, pares intrà tellurem non eſt ut negemus, quorum ergo agens audit reſpectu aliorum ab illis enatorum. Sed & id effluvii ſulphurei intrà tellurem proprium eſt, (quod extra vix unquam, & ne vix quidem occurrit) quòd videlicet ſe ipſum tribuat uti materiam plurium ſubſtantiarum, maximè decompoſitarum, quæ varias ſubinde mutationes nactæ proxima materia fiunt plurium mixtorum, quæ ab jis ſuam & naturam, & acti-

activitatem deſumunt. In hoc opere cum admirabilis admodum natura ſit, totas ingenii vires adhibeamus oportet ad illud inquirendum, quæ de calore dicenda ſuperſunt ſuo loco dicturi.

DISSERTATIO SEXTA.

TRanſcurrens per interiora telluris turma ſulphurearum particularum in eâ genitarum, quam uſitato, licèt non omninò proprio vocabulo, effluvium nominare pergemus, non ſolùm calorem terræ communicat, in eâque effectus omnes caloris producit, juxtà variam naturam ſubſtantiarum, quibus applicatur; verumetiam occurrens degeneribus effluviis, ſi cauſæ adſint ad effectum producendum aptæ, varios cum jis complexus inire poteſt, & mutatâ effluviorum formâ abire in hujus vel alterius generis ſubſtantias. De genera, quæ ſupra diximus, effluvia, non alia hîc intelligimus, quàm elementaria ex miniмis ſalis, aquæ, vel terræ particulis conſtantia, quæ ſive ſincera intelligas, ſive commixta, perinde eſt. Non reiicimus tamen aliquando

ef-

effluvia ex ſubſtantiis compoſitis, ut fumos, aut exhalationes minerales; & hæc enim per ſolidam tellurem excurrere uſque adeò certum eſt, ut nec vel leviter dubitari poſſit, ideoque aliquando intercipi poterunt, & irretiri in mutuâ mixtione principiorum elementarium; nihil enim repugnat, quin & elementare, &, ut ajunt, elementatum invicem miſceantur ad aliquid efficiendum.

Jam verò occurrentia diverſi generis effluvia adinvicem miſceri poſſe nemo ambiget; ſed quòd eorum particulæ inter ſe agglutinentur in majores ſolidaſque moleculas, id ſicuti fieri certum eſt, ita incertum qua ratione fiat, præcipuè quod ſpectat Elementum ſulphureum, quod ob ſui celerrimum motum non poteſt non fugere coniugationem cum aliis, quemadmodum experimur renuere, ſtatim ac libertatem adipiſcitur. Itaque quâ ratione venire poſſint in mixtionem ſulphureæ particulæ, principio videndum eſt.

Cum particulæ ſulphureæ in mixtorum reſolutione motus exerant expanſivos, oportet ut in mixtis compreſſionem paſſæ fuerint reſpondentem momento, quo reſiliunt, cum poſſunt. Quemadmodum ergo neceſſarium eſt, ut in mixto cauſæ adfuerint violentam earum compreſſionem conſervantes, & quam auferre ſatis ſit, ut ſequatur exſolutio; ita & cauſas compri-

men-

mentes intereſſe illi actioni neceſſe eſt, in quâ ſulphureum Elementum cum degeneribus mixtionem admittit. Inſuper, cum compreſſio importet addenſationem partium, & conſequenter acceſſum ſuperficiei ad centrum, oportet, ut quod illam efficit, aut circumcirca urgeat, aut premat contra obſtaculum aliquod, comprimendum corpus; utrâlibet enim ratione ſuperficies ejus centro approximabitur, & totum comprimetur. Ut igitur particulæ ſulphureæ comprimantur, opus eſt ut alterutra ratio locum habeat in loco compreſſionis. Quoniam verò hoc quidem ſatis eſt ad comprimendum, non ſatis ad compreſſionem ſtabiliendam, conſervandamque (ceſſante enim comprimente causâ, illicò ſequeretur reſilitio compreſſioni contraria, quod non ſatis reſponderet phænomenis decompoſitorum principium ſulphureum mordicus retinentium, non modò in uno eodemque mixto, ſed in tranſitu ſucceſſivo ad diverſa) propterea cum cauſæ comprimentes perpetuam habere non poſſint applicationem ad corpus compreſſum, opus eſt ut in mixtione ſtabilis aliqua interſit cauſa particulas ſulphureas in debitâ compreſſione conſervans & retinens, uſquequò vi abigatur. Tandem, quoniam à particulis ſulphureis, dum mixtionem patiuntur, omnis motus demendus eſt (tollitur enim ipſis volatilitas omnis, & conſequen-

ter

ter quælibet ad mixtionem repugnantia) oportet ut mixtioni, quam quærimus, ſymbolam ſuam conferant cauſæ motum omnem à particulis ſulphureis ſublaturæ. Cæterùm ſublato motu, factâ compreſſione, additâque causâ eam perennante, tam facile ſulphureum Elementum cum aliis mixtionem ſubibit, quàm alia inter ſe; ſatis enim eſt, ut poſt elaboratam omnium mixtionem, minimæ uniuſcujuſque aut particulæ, aut moleculæ ſe invicem ita contingant, ut, vel obliteratâ per parvitatem molis, aut aliâ quâque de causâ, gravitatum ſpecificarum anomaliâ, modus mixtionis ſtabilis fiat, vel adveniente extrinſecâ circumprimentis alicujus preſſione, firmentur contactus.

Omnis igitur ſuperanda difficultas in tribus prædictis conſiſtet, nempe in inveniendis cauſis motum auferentibus, comprimentibus, & compreſſionem firmantibus: & ſanè non difficilè reor eam ſuperare, modò mentis oculus conjiciatur in ea, quæ hucuſque dicta ſunt. Scilicet intrà tellurem adeſt vis ætheris quamcumque compreſſionem patratura, adſunt impedimenta, adſunt obſtacula quemlibet motum ſublatura, adeſtque materia ſatis apta figendæ volatilitati cuilibet, dummodò hæc omnia debitas habuerint & agendi, & patiendi occaſiones. Non crediderim certè, modum hæc eadem in unam, quam quærimus, actionem

diri-

dirigendi, unicum eſſe, & ſingularem; pluribus enim rationibus particulæ, & undequaque circumprimi, & ad obſtacula fortiter allidi, & motu deſtitui poſſunt: quinimmò veroſimile redditur gnaris ſolertiæ, quâ utitur natura in ſuis operibus, eam non uni agendi methodo alligare ſeſe, ſed omnes adhibere pro circumſtantiarum opportunitate. Eſſet igitur de omnibus agendum aut univerſim, aut ſigillatim; quoniam verò alterum obſcuritatis, alterum tædii fortaſſe plenum foret, ſatis duco unum quendam modum deſcribere, & captu faciliorem, &, ut puto, naturæ uſitatiorem.

Mente igitur concipiatur effluvium aliquod ſulphureum delatum quoquoversùs ab æthere tellurem permeante, illudque intermixtum ſallino-acidis particulis, & quatenus opus ſit, pollini terreo, & aqueis vaporibus, omnibus propterea eodem ætheris fluento innatantibus, & ab eodem raptis. Itaque quoniam omnium minimæ particulæ ſunt æthereæ, ſequunturque hoc ordine reliquæ, nempè ſalinæ, ſulphureæ, aqueæ, & poſtremò terreæ, pariter variam in jis oportet velocitatem intelligamus; ita ſcilicet, ut maxima ſit in æthereis particulis, minima in terreis, in reliquis verò major, aut minor, juxtà proportionem reciprocam magnitudinum. Æthereæ ergo cunctas urgebunt; reliquarum verò velocior urgebit minùs velocem.

cem. Supponamus ergo eò deductum eſſe hujuſmodi effluvium, ubi obiecta reperiatur reſiſtentia quæcumque, quæ tranſitum ætheri ſat commodum relinquat, & ſali quoque, non autem particulis ſulphureis, ita ut, licèt non omnimoda permeatio impediatur, ea tamen fiat cum plurimâ difficultate: ex hoc, quo nihil habitu facilius, tum cohiberi velocitatem ſulphurearum particularum, tum eas comprimi oportet à vi earum, quæ à tergo urgent, & urgentur. Hæc igitur occaſio erit, qua binæ primæ ex circumſtantiis requiſitis ſupra determinatis obtinebuntur; ſed cum hæ non ſufficiant ad ſtabilem compoſitionem, pergendum eſt ad reliquam. Igitur compreſſas ſulphureas particulas ſuis poris diminutas concipere neceſſe eſt, ſed non ita, ut penitus obliterentur, immò neque ita, quin adhuc & ab æthere, & à particulis ſalinis permeabiles ſint, licèt plurimâ cum reſiſtentiâ. Permeabuntur ergo & à ſale, & ab æthere, ſed lentè adeò, ut ſalinæ particulæ poſſint invicem in ſtirias uniri, quà rectas, quà ramificatas, per intervalla pororum hinc inde: Tot igitur veluti filis intertexentur, & invicem agglutinabuntur ſulphureæ particulæ aliquot; ideoque, quemadmodum compreſſus lanæ floccus undique conſutus, ideſt filo trajectus, undequaque violentam quamvis compreſſionem retinet, ita intel-

lige-

ligemus fieri oportere, ut ſtiriis hiſce ſalino-acidis, tamquam trajecto filo invicem conſutæ ſulphureæ particulæ, compreſſionem, quam recepere à vi ætheris, conſervent, tandiù retenturæ, quandiù agglutinatio particularum ſalinarum in antedictas ſtirias perſeverabit. Hæc volatilitatis illius plurimæ, quâ ditantur plenam libertatem habentes ſulphureæ particulæ, fixatio eſt; ſed non ejuſmodi, quæ adhuc non præſeferat plurimam mobilitatem, & levitatem; unde volatilitas adhuc maxima, major quàm quæ in oleo quolibet, aut ſpiritu æthereo reperiatur. Quippe per hujuſmodi fixationem coacervantur quidem in unam moleculam plures particulæ ſulphureæ, in quâ compreſſæ retinentur: ſed cum robur ſtiriarum conſuentium ex nimiâ longitudine langueat, ut aliàs demonſtratum eſt, non poſſunt hac ratione fieri niſi parvi admodum glomeruli; ideoque ſi id, quod in unâ parte fieri indicavimus, amplius ſpatium occupet, non poterit totum effluvium in unum corpus cogi, ſed quidem oportebit, ut abeat, & cogatur in glomerulos, ſive moleculas innumeras: & quoniam impoſſibile eſt omnes omnino ſulphureas particulas fixari antedictâ ratione, abſque eo quòd aliquæ, immò innumeræ illam ſubterfugiant, potiùs credendum eſt in ſinu effluvii ſulphurei exaratas primas concretiones contingere, ita

ut per

ut per earum emerſionem, & immixtionem, naturam æmuletur effluvii, quo aer calidus ditatur, conſtantis ex ſulphureis particulis, & ex facilè reſolubilibus concretionibus itidem ſulphureis, præter reliqua ex accidenti illi commixta. Hoc pacto igitur alteratum effluvium antea totum elementare, magis diſpoſitum factum eſt ad ulteriorem mixtionem obeundam; quippe moleculæ jam generatæ, copioſioribus ſalibus undequaque ſtipari poſſunt, ex quo firmior adhuc compoſitio, præſertim ſi pollis terreus, & parvula humiditas aquea admiſceantur; compertum enim habemus hæc duo unioni particularum ſalinarum favere plurimùm. Quòd ſi vel primâ, vel hac ſecundâ ratione firmatas moleculas juxtà poni intelligamus, copioſiùs additis humore aqueo & terrâ, compoſitum emerget unius, vel alterius rationis, juxtà variam miſcibilium proportionem, & juxtà variam tum intrinſecam molecularum ſtructuram, tum etiam earum mutuam & cum degeneribus adaptationem; & ſiquidem in hujuſmodi compoſitione prævaluerit ſulphureum Elementum, ad genus itidem ſulphureum pertinebit elementum, contra ſi ſecus. Hac ratione nativam illam terræ pinguedinem, quam uliginem dicimus, bituminumque, & ſulphurum vulgarium omne genus, in terræ viſceribus generari arbitramur; quam generationem

O in

in aere ducimus paulò minùs quàm impoſſibilem, certè non facilem defectu reſiſtentiarum motum à particulâ ſulphureâ abſtrahentium, & circumſtantiarum ad moleculæ compreſſionem facientium. Propterea credendum eſt, omne genus naturalium ſulphureorum decompoſitorum ſuam geneſim à terrâ deducere, licèt deinde in plantis, animalibus, aere, &c. varias ſubire poſſit mutationes.

Intus genita hæc decompoſita ſulphurea, aliquando reſtitant ubi generantur, foſſorem expectantia; aliquando, quemadmodum generantur, ibi etiam corrumpuntur; aliquando aliò deferuntur, & coacervantur; aliquando cum aliis combinata, abeunt in perfecta mixta; & tandem aliquando etiam ſponte naturæ effluunt è terrâ. Qui hiſtoriæ naturalis peritus fuerit, hos omnes caſus facilè cognoſcet, & ex prædictis cauſas, à quibus proficiſcuntur. Potiſſima autem horum omnium cauſa calor eſt, ideſt liberum adhuc ſulphureum effluvium, modò ſincerum, modò aliorum commixtione vegetius effectum; id enim factum deſtruit, attenuat item, & attenuatum in formam fumi, aut exhalationum, aliò defert, vel alteri deferendum tradit, cum aliis aptè miſcet, concoquit, novumque generat: quod autem effluit, aquam ut plurimùm habet evehentem, aut incidens in ſuperficiem terræ, vel ab ejus

ex-

exteriori cruſtâ irretitur, vel aerem nanciſcitur abradentem. Hinc pingui halitu ſponte veluti fœcundatur terra; nimirum quia ſulphurea ramenta per modum fumi ab inferioribus aſcendentia, ſeu, ſi ita malis, ab æthere, vel à ſulphureo elementari effluvio à tergo incumbente propulſa, dum ad ſuperficiem deveniunt, enervatâ impellentium vi, & auctâ reſiſtentiâ, à labyrintheâ pororum obliquitate retinentur, & deponuntur; dum interim ſubtiliora, & magis obſequentia impreſſionibus motuum & ætheris, & caloris, vel eandem ſuperficiem tranſcendunt, & per aerem diſperguntur, vel ab eodem aere rapiuntur ſuo ſinu condenda. Exinde eſt aerem circa terram magis ſulphureum eſſe, quàm longè, & loca plurimo interno ſulphure ſcatentia aere potiri magis ſulphureo. Atque hîc ſuſpiciendum eſt naturæ artificium, quo, ne dixerim ſolo, ſaltem præcipuo, univerſa ferè rerum naturalium compages, & ordo conſervantur; deſumit quippe ex eâdem ſubſtantiâ, ſulphureâ ſcilicet elementari, & agens propemodum univerſale, & materiam, ex quâ mixta pleraque componantur, & per quam activitas per univerſa ferè ejuſdem Regna diſtribuatur. Idem eſt agens & paſſum, & quod paſſum modò eſt, idem mox agentis virtutem acquiret; ſed ubi ad ſummum activitatis de-

venerit, inſtantem metuet diſſolutionem, niſi recedat in abyſſum, non ſperaturum priſtinæ dignitatis recuperationem. Tellus igitur una, & ſibi, & aeri, & aquæ proſpicit eâ ſulphuris quantitate, quæ neceſſaria eſt; terra autem, & aer ſimul plantis, & animalibus, & quidem utrâlibet mox dictâ ratione, ideſt quantum attinet ad materiam mixtionibus adhibendam, & quantùm facit ad activitatem, aut mixtis conciliandam, aut ad celebrandas mixtiones, poſtulatam. Hoc ut evidentiùs appareat, uberiorem requirit explicationem.

Itaque quoniam activitas mixtionibus famulatum præſtans univerſalius quid eſt, quàm materia ex elemento Sulphureo petita, ab eâ exortum ducemus. Et quantùm quidem ſpectat activitatem illam, quæ in effluvio ſulphureo terræ interioris corpus pervadente reperitur, non eſt ut quidquam addamus; ſatis enim de illâ ſuperiùs actum eſt. Ad eam igitur aſcendamus oportet, quæ in aere; ejus quippe calorem concurrere ad generationes, tantùm non omnes, adeò Philoſophis naturalibus, vel ipsâ duce experientiâ, perſuaſum eſt, ut Peripathetici fortè cenſentes in idem recidere, qualitatem aliquam eſſe primam, maximèque activam, & univerſaliter diſperſam, non dubitaverint calorem referre inter primas qua-

lita-

litates, & inter reliquas illi primatum concedere, licèt re verâ nil minùs ſit, quàm qualitas prima; conſtat quippe, non aliam eſſe magis compoſitam, cum ex motu vario, magnitudine, figurâ, & multitudine particularum ſulphurearum coaleſcat, quæ compoſitio ſimplicitati requiſitæ in primis qualitatibus, ſeu affectionibus, repugnat è diametro. Licèt tamen calor non ſit prima qualitas, & fortè nec qualitas, eſt tamen activiſſimum inſtrumentum naturæ; ideoque ſollicita admodum fuit in eo diſpergendo undequaque, ut ubique proſtraret ad varios uſus: & quoniam horum uſuum maxima pars eſt in aere, ſeu potiùs in jis, quæ in aere ſunt; propterea non minùs, ni plus, habuit ſollicitudinis natura in aere, quàm in terrâ calore perfundendâ.

Porrò id munus putant plerique impoſitum à D. O. M. Soli, & corporibus cæleſtibus, ſeu potiùs eorum radiis, quibus ideò ſatis eſſe putant quòd aer ditetur, ut calidus evadat: immò ſolaribus radiis tribuunt calorem ſubterraneum, quaſi ac omnis calor in Sole, & ſtellis radicem habeat, aut ſcaturiginem. Factum propterea, ut ad diſtribuendum per totam tellurem æquâ ratione calorem, tempeſtatum reciprocationem inſtituerit natura, ut videlicet vere, æſtate, & autumno vigentibus, plantarum, pluriumque ex animantibus generationi

vacaret, feriaretur hyeme. Quin ſenſus noſtri judices ſunt, & caloris provenientis à radiis ſolaribus, & ex eodem provenire effectus omnes, qui derivant à reliquis caliditatibus, juxtà rationem graduum, qui in illis ſunt. Verumtamen quantumvis citra controverſiam videatur ſententia hæc, nihilominus tamen, niſi æquivocationes, quæ in ipsâ latitare poſſunt, diſtinguamus, potiùs falſam præſeferre ideam, quàm veram exiſtimo: Scilicet, ſi intelligatur radios ſolis excitare calorem in aere, ut ajunt, efficienter, jure dictum puto, radios ſolis calidos eſſe, quemadmodum verum eſt, aerem calefieri, aut calidum reddi; ſed ſi intelligatur radios ſolis impartiri calorem proprium aeri, eo pacto quo fit ab igne, vel à corporibus verè calidis, id quidem adeò falſum authumo, ut nil magis; neque enim radii ſolis ſunt emanationes particularum ſulphurearum à ſole, quaſi à corpore formaliter calido, ſed motiones quædam, & cujuſdam determinatæ naturæ, in æthere factæ à corpore luminoſo, quibus ſicuti commoventur fibræ ſenſorii visûs, ita & agitari poſſunt aliæ ſubſtantiæ, & non leviter alterari: & ſiquidem occurrant, quæ à motibus luminoſis (cujuſmodi ſunt, qui à ſole in terram propagantur) reſolvi in ſua elementaria principia non renuant, non alterari modò, ſed exſolvi poterunt. Id ſi dicamus, omnem

nem calorem actualem radiis ſolis ſubtrahemus, relinquentes lumen, & cum eo poteſtatem excitandi calorem in corporibus aptis, jis videlicet, quæ redundarint ſulphureis concretionibus reſolubilibus ab jis motibus, quibus lumen conſtat. Hæc autem poteſtas ſuum tantùm ſortiretur effectum, cum medium, per quod lumen propagatur, ſulphureis dictis concretionibus ſatis refertum fuerit: cum verò aut non adfuerint, aut ſi adfuerint, non ſint reſolubiles, iners remanebit poteſtas eadem, & ſine effectu, ideoque non recuſans conjungi cum frigore etiam intenſiſſimo. Judica hinc, an caloris nomen mereatur hæc lucis poteſtas; certè non magis quàm corporum affrictus, à quo calor, ſi invicem confricata corpora apta ſint; nullus verò ſi inepta.

Hanc, non aliam, eſſe rationem caliditatis in radiis ſolaribus, eandemque, ob ſucceſſionem effectuum à vero, & formali calore prodeuntium, pro calore accipi ſolere, phænomenon omnium ad eam congruentia ſatis poſſet oſtendere, niſi intrinſecæ eſſent demonſtrationes. Utramque probationis viam calcabimus. Et primò quidem, quæ de lucis naturâ prodita ſunt ab Hugenio, nihil præſeferunt, quod calori commune ſit. Illa, motio eſt ætheris perturbata quidem in ſe, quòd ſpectat varietatem directionum, ſed ad leges ſtatas rediens, à quibus radiorum re-

ctitudo, repercuſſio, & refractio conſtantes fiant; econtra calor motio eſt, non ætheris, ſed particularum ſulphurearum, perturbata, & ſinè ullâ lege in perturbatione ſervatâ: illa ſenſibilis viſui, hæc tactui; illa extra ſenſorium proprium nullos per ſe ſenſibiles effectus habet, hæc plures, & manifeſtiſſimos: Alia ergo res eſt lumen, alia calor. Deinde, ſi calor & lumen idem eſſent, & raritate tantùm diſcreparet lumen à calore, oporteret ut denſitate lumen calidum fieret, calor verò raritate luminoſus: primum quidem videtur habere ſuffragantia phænomena, non item ſecundum, & tamen utrumque ex eâdem hypotheſi æquè neceſſariò fluit. Interim congruentia phænomena alias habent, ut mox dicemus, cauſas, æquè cum adversâ, ac cum noſtrâ ſuppoſitione coniuncta: Non congruentia verò ſufficiunt ad eam, à qua derivant, hypotheſim excludendam; re verâ enim calidum, & quidem adeò intenſum, ut ad accenſionem efficiendam ſit comparatum, ſi rareſcat, nullum ſplendorem conſervat, aut ſuſcitat: Non ergo lumen eſt calor, aut calidum rarefactum, & conſequenter neque calor eſt lumen addenſatum. Mutua fortaſſe poteſt eſſe actio, & calidi ad producendum lumen, & luminis ad producendum calorem; ſed non ideò ſequitur lumen & calorem unam eandemque rem eſſe, cum den-

tur

tur mutuæ cauſalitates inter diverſa. Febris inflammationem efficit, inflammatio febrim; deſcenſus penduli aſcensûs eſt cauſa, & aſcenſus novi deſcensûs occaſio, & tamen inflammationis, febris, aſcensûs, & deſcensûs, diverſæ admodum ſunt ideæ.

Clariùs tamen probationem noſtram per phænomena exequemur, ſed ratiocinata. Si radii ſolis in ſe calidi forent, profectò ubi denſiores, ibi etiam calidiores; ſed denſiores ſunt in viciniâ ſolis, rariores verò longè à ſole, ergo in vicinia ſolis calidiores eſſe deberent, à longè verò minùs calidi. Hoc ſuppoſito argumento, ſequeretur primò, quòd in planetis ſoli vicinioribus calor vigeret proportione reſpondens vicinitati ſolis, & denſitati radiorum, ideòque quòd in Mercurio planetâ omnium maximè proximo, maximus itidem eſſet calor. Porrò radiorum denſitas, quæ in Mercurio eſt, ea per Neutonii calculum ſe prodit, quæ fit à validiſſimi effectûs ſpeculo uſtorio, à quo metalla magis fuſioni reſiſtentia poſſint liquari. Igitur tanta erit in Mercurio caliditas profecta à radiorum ſolarium denſitate, ut quamvis ejus materia magis quàm ferrum reſiſteret fuſioni, adhuc pars ejus ſoli obverſa in continuâ fuſione eſſe deberet. Hujus conſequentis verificatio in noſtrâ poteſtate non eſt; neque enim poſſumus experimento diſcere, utrum Mercurii hemi-

hemiſphærium ſolem reſpiciens, fuſum ſit, an non: nihilominùs tamen non videtur imaginatio facilè ſeſe diſponere ad credendum congruum, fuſam eſſe ſubſtantiam Mercurii. Itaque dimiſſis regionibus cæleſtibus, de quorum phænomenis ad rem noſtram ſpectantibus certa notitia non eſt, ſatis erit, ut deſcendentes in terram, perpendamus quantùm facto congruant conſequentiæ reliquæ, à mox allato argumento manantes. Igitur ſecundò ſequitur, quòd cum hyeme ſol in ſuo perigæo verſetur, quemadmodum æſtate in apogæo, denſiores hyeme radii incidant in terram, quàm æſtate; ergo juxtà regulam calidiores, quod tamen falſum; nam ſi thermometrum radiis ſolaribus exponatur, altiùs non aſcendet. Si radii ſolis in perigæo verſantis colligantur per vitrum uſtorium, vix ullum producent ex effectibus effici ſolitis ab eodem recolligente radios æſtivos. Tertiò ſequeretur, aerem, quò altior eſt, eò etiam eſſe calidiorem, quia in majori à terrâ diſtantiâ major eſt ad ſolem proximitas, & per conſequens major radiorum denſitas; & tamen loca terræ humiliora editioribus calidiora ſunt, nec deſunt indicia, ſublimiorem aerem minùs calidum eſſe depreſſiore. Quartò ſequeretur, quòd diverſarum regionum temperies proportionem conſtantem habere deberet ad cœli poſitum, quod falſum; nam dantur loca ſub eâdem poli altitudine locata,

cata, quorum unum longè ſuperat alterum aeris caliditate, aut frigiditate. Scio quid ad hæc omnia reponant aſſertores formalis caloris in ſolaribus radiis, quæ quantumvis cæteroquin ruituram hypotheſim non malè fulciant, nemo tamen eorum, qui rem funditus examinaverit, negabit aſperitatis relinquere neſcio quid indicans in eâ deeſſe aliquid veritatis.

Verumtamen peribit argumentorum prædictorum vis, non minùs ac diſſenſus phænomenorum, ſi dicamus, radios ſolis non habere in ſe calorem, ſed efficere in medio apto, quod permeant: & quoniam inania cœlorum, non minùs ac corpora planetarum, ſunt inepta ad recipiendam eam actionem, per quam à radiis ſolaribus excitatur calor, ideò poteſt quidem motus luminis hìc, vel illic major eſſe, non idcirco tamen eſſe debet aut calor, aut proportionatus calor. Aer verò, & quæ infra aerem ſunt corpora, eam videntur habere aptitudinem, quæ requiritur, & ideò à radiis ſolaribus incaleſcere, non tantùm causâ majoris, vel minoris eorum activitatis, quantùm causâ majoris, vel minoris diſpoſitionis, quæ in corporibus calefaciendis occurrit: quare cauſa caloris in aere partim quærenda eſt in radio ſolari rationem efficientis gerente, non communicantis ſulphureum effluvium, ut ignis, ſed exſolventis, ut confrictus; partim verò in aptitudine

ne aeris ipſius ad recipiendam exſolutionem ſuarum partium in ſulphureum effluvium : hæc autem importat præſentiam earumdem, & minorem reſiſtentiam, quàm quæ impedire poſſit neceſſariam exſolutionem. Aer enim copioſioribus, iiſque ad ſuſcipiendam exſolutionem pronioribus particulis ditatus, magis diſpoſitus erit ad incaleſcendum ex radiis ſolaribus, & quidem tantò magis, quantò hi fuerint validiores. Porrò prę́ſentia ſulphurearum concretionum in aere non videtur neganda poſt demonſtratam earum è terrâ eruptionem; non enim locus eſt, quò ſe recipiant, præter aerem. Inficiari pariter nequimus, quòd concretiones hæ non reſiſtant radiis ſolaribus, quin diſſolvantur, ſeu (quod eodem recidit) quòd radii ſolares vim habeant diſſolvendi concretiones ſulphureas aeris. Id quidem, ſi accidit, reddet aerem diſpoſitum ad incaleſcendum per radios, ſecus ſi non : accidere autem poſſe vix dubitandum eſt, cum reſiſtentia ad diſſolutionem in concretionibus tàm parva eſſe poſſit, quàm quis excogitare, ideſt non major quàm vis filamentorum ſalinorum particulas ſulphureas invicem conſuentium modo ſupra exarato. Immò cum vis ea occupetur in reſiſtendo niſui perpetuo particularum earumdem, non tota reſiſtet actioni radiorum ſolarium, ſed tantùm ejus ea pars, quæ ſupereſt ſupra æquilibrium; quæ cum

quâ-

quâcumque datâ minor eſſe queat, patet, quantumcumque parvum ſupponatur, luminis momentum ſatis eſſe poſſe ad diſſolutionem efficiendam, dummodò ſecundùm actionis ſuæ modum ſit proportionatum effectui producendo. Sed neque hunc ipſi deeſſe certum eſt, dummodò motus luminis ſupponatur componi ex tot diverſis undulationibus, quot ſunt puncta in corpore luminoſo, quotque in medio æthereo illuminato; hæc enim totidem luminoſarum undulationum centra ſunt: Scilicet variæ undulationes undequaque in idem aeris punctum concurrentes, poſſunt moleculam concretam ex elemento Sulphureo ita in varias partes concutere, ut diſrumpantur filamenta ſalina; hoc autem ad diſſolutionem ſatis eſt. Hæc non velim quis intelligat, ut credat omnium minimam reſiſtentiam requiri in moleculâ ſulphureâ aeris, ad id, cui explicando laboramus, efficiendum, quia immò ſupponimus tantam, quanta plus vel minùs eſſe poteſt, dummodò aliquando ceſſuram impreſſionibus luminis.

Ditatum ergo moleculis, ſeu concretionibus ſulphureis, aerem diſponi ad incaleſcendum ex radiis ſolaribus, etiamſi nullatenus calidi ſint, ſatis videtur conſtare: ſed quoniam in aere hoſpites ſunt concretiones eædem, & præterea cum in aere exſolutionem patiantur in parti-

ticulas ſulphureas , & hæ, ut diximus, in ſua principia, manifeſtum eſt nullâ neceſſitate fieri, ut eadem ſemper illarum ſit copia in ſinu aeris , eademque ſingularum ad diſſolutionem reſiſtentia . Cum enim moleculæ ſuppeditentur à terrâ , quò copioſiùs id fiet , ſive causâ abundantioris materiæ in tellure luxuriantis , ſive causâ agentium, illarum elevationem , & emerſionem à terrâ magis promoventium , eò etiam copioſiori illarum proventu aer ditabitur , & eò major fiet ad incaleſcendum , cæteris paribus, diſpoſitio. Idipſum accidet, ſi quod à terrâ evaporat, minùs exſolutioni reſiſtat : magis autem reſiſtet quod magis craſſum , quod minùs ſulphureum , quod magis denſum & ſtipatum ; minùs verò quod magis tenue, magis ſulphureum , magiſque denſum & laxum . Itaque ex hoc quoque capite, major vel minor ad incaleſcentiam diſpoſitio ſuccedet, quæ adhuc major, ſi ex utroque coaleſcat.

Jam verò ex his, tamquam corollaria, innoteſcunt cauſæ apparentiarum, quas diſcordantes invenimus cum calore formali radiorum ſolarium . Scilicet ſuppoſitâ eâdem vi in radiis ſolaribus (licèt enim varietur in tranſitu ab apogæo ad perigæum, ſeu juxtà majorem, vel minorem à ſuperficie telluris diſtantiam, differentia non tanta eſt, ut in noſtro caſu præſcin-

di

di non poſſit) ſuppoſitâ, inquam, eâdem vi in radiis ſolaribus, ſolùmque aucto, vel imminuto momento ex eorum applicatione ad paſſum, neceſſe eſt, ut effectus idem, in noſtro caſu calor, reſpiciat partim momentum agentis, ſive radiorum, partim diſpoſitionem paſſi, ideſt aeris; & ſi quidem momenta in diverſis caſibus ſupponantur æqualia, effectus proportione quâdam reſpondebunt diſpoſitionibus aeris; momentis verò, ſi diſpoſitiones aeris æquales ſint: ex his ergo anomaliæ, quas continuò imus explicatum. Et primò quidem, quoniam concretiones ſulphureæ prodeunt ex terrâ, & per aerem diſperguntur, oportet ut copioſiores ſint ubilibet terrarum in parte telluri proximiore, quàm remotiore, tum quia aeris circumferentia minor ſit in ſuperficie terræ, quàm longè, tum quia ſtipatior, & compreſſior, ideoque magis diſperſioni reſiſtens, tum quia, quod paulò ante è terra profluxit vix ullam exſolutionem ſit paſſum. Exiſtente igitur majori copiâ ſulphurearum concretionum in aere humiliore, quàm altiore, & cæteroquin eodem conſtante momento radiorum ſolarium causâ loci non mutati, ſequitur aerem eſſe magis diſpoſitum ad incaleſcendum ſecus terram, quàm longè. Hinc nil mirum, ſi quò editiora ſunt loca, cujuſmodi quæ in montium verticibus, eò frigidiora cæteris paribus experiamur; quæ ratio eſt, multò

tò potior quàm quæ ex radiorum reflexione petitur, cur ſecunda aeris regio primâ frigidior regulariter & ſit, & dicatur. Deinde, cum non omnia loca, neque in ſuperficie terræ, neque in profundioribus ejus partibus, eandem habeant conſtitutionem (quo fit, ut hæc copioſiori, aut exſolutiori emittendo ſulphuri in aerem magis apta ſint, illa verò minùs) ſequitur, ut aer etiam non æqualiter diſpoſitus habeatur. Propterea licèt idem radiorum momentum ſit, quemadmodum profectò eſt in locis omnibus eidem Parallelo ſubiectis eâdem die, nihilominus tamen calor admodum diverſus emerget; ſcilicet quia hoc caſu quoque calor commenſuratur quantitati ſulphurearum concretionum in aere exiſtentium. Hæc cauſa eſt, propter quam, licèt urbs Neapolis Italiæ, & Pechinum Sinarum eandem habeant latitudinem Borealem, nihilominus tamen illic placida admodum hyems, hìc algidiſſima vigeat; nimirum quia Neapolis undique ſcatet mineris ſulphureis, quibus caret Pechinum. Ob id, etiam loca magis Borealia, quæ regulariter magis Auſtralibus frigidiora forent, aliquando tamen calidiora obſervantur; quia videlicet plus poteſt diſpoſitio in aere major, quam majus momentum in radiis. Inſuper, cum non ſolùm aer ſulphureus fiat ab evaporatione immediatè ſubiecti ſoli, verumetiam à participatione

ſul-

ſulphurearum concretionum aliunde à ventis delatarum, & certo quodam in loco congeſtarum, fit ut quædam loca ſint aliis calidiora, non modò præter regulam, quæ à latitudine deſumitur, ſed & præter eam, quam mox proponebamus deductam à ſoli conditione; & id quidem non aliâ de causâ, niſi quia ventis ſulphure turgidis obnoxia, & quia fortè loci poſitus ejus in aere congeſtionem facilem efficit. Hinc loca, quibus ad plagas unde venti familiares ſpirant alia loca ſulphurea adjacent, quibuſque montium catenæ obſtaculo ſunt ne venti ſulphurei ultrò pergant, peculiari quadam proprietate calidiora eſſe conſuevere. Sed in hoc etiam caſu, conſtat potiſſimam, & immediatam cauſam conſiſtere in aeris diſpoſitione ad calorem producendum.

Cæterùm & ab aucto, vel diminuto radiorum momento variari calorem intelligimus: Sed hoc momentum non tantùm augetur erga aerem, quàm erga tellurem. Rectà ſemper progreditur per aerem radius (niſi flexionem quandam curvilineam velimus enatam ex ſemper auctâ refractione, quæ tamen in noſtro caſu rem non alterat) ſive incidens ſit, ſive reflexus. In hac rectilineâ, aut adinſtar, progreſſione, non mutatur radii momentum; licèt enim langueſcat vis, paucula tamen res eſt: cæteroquin eodem modo radii quilibet concre-

tionibus ſulphureis applicantur, & ex eodem applicationis modo idem momentum conſequitur. A modo reflexionis cogi quidem, aut diſpergi poſſunt radii; nec negaverim ex unione momentum majus fieri, ex diſperſione minus: ſed cum & unio, & diſperſio in aere eodem fiant, non video cur totius aeris reſpectu variari debeat ſumma momentorum, cum radius quilibet incidens ſuum habeat reflexum, ideoque in eodem aere par horum & illorum ſit numerus, ſive denſiores ſint, ſive rariores. Quòd autem in ſuperficiem aeris magis vel minùs obliquè incidant radii horizontem aliquem illuſtrantes, id quidem poteſt vim radii variare, & variatâ vi etiam momentum, ab hoc enim refractio fit. Sed cum refractio, quam ab aere patitur lumen, minima ſit omnium quas novimus, non videtur hæc momenti diminutio tanti facienda, ut eam in præſentem uſum vocemus. Potior ergo momenti mutatio penes terram eſt: cum enim radius non ſit niſi coalitus innumerarum undarum luminoſarum in unam, & eandem lineam rectam, licèt ejus vis motiva nullo ſenſui ſeſe manifeſtet, ſed intellectui tantùm, non poteſt tamen ſuo effectu carere in quodcumque corpus incidat, ſive ſervet lucis leges, ſive abeat in alios motus. Agent ergo radii ſolis non modò in aere, & erga ejus partes ſulphureas, verumetiam erga

ga terram, ſed plus minùs pro diverſo incidentiæ angulo. Perpendicularis incidentia (ut conſtat ex legibus virium percuſſionis) potentiſſima eſt; ſine effectu tangens: inter has autem majus, & minus momentum eſt pro vario angulo lineæ incidentis cum perpendiculari, vel tangente. Quicumque ergo ſit effectus luminoſi motûs, ſive radii in tellurem in quam impingit, major erit, quò magis incidentia radii accedet ad perpendicularem. Variari igitur momentum radiorum ſolarium dicamus oportet, & juxtà climata, & juxtà anni tempeſtates; ſcilicet quò loca ab æquatore terreſtri diſtantiora ſunt, eò etiam obliquiorem, cæteris paribus, habent radiorum ſolarium incidentiam ſupra terræ ſuperficiem, & econtra. Pariter in ſolſtitio æſtivo (loquor de zonis extra torridam) radii ſolis propiùs accedunt ad verticalem; econtra in hyberno. In zonâ verò torridâ, in quâ æſtas & hyems non definiuntur à ſolſtitiis & æquinoctiis, ſed à poſitu verticali ſolis in meridie, conſtat æſtate ſummâ perpendicularem eſſe incidentiam radiorum. At verò ex hac momentorum variatione æſtus aeris majores & minores contingunt; & quidem, non quòd radius minùs obliquus in ſe calidior ſit, aut evadat propter reflexionem, ſed quia cauſa eſt ut aer magis ſulphureus reddatur, ideoque magis diſpoſitus ad calorem ſuſcipiendum, ſi cœtera ſint paria.

Ut hoc intelligatur, concipiamus radios perpendiculares validiùs impetentes terram, quàm cæteri quique; magis ergo concutient partes mobiliores, inter quas velim intelligatis ramenta ſulphurea, quæ à partibus telluris interioribus deprompta hæſerint in illius ſuperficie, vel circa: Hæc igitur à motibus luminoſis (parum intereſt, rurſum repeto, an adhuc luminoſi ſint, an in alios mutati) variè agitari opus eſt, & ex hoc aut ab impedimentis liberari, aut tenujora fieri, uno verbo diſponi ad aſcendendum in aerem. Et quoniam radii perpendiculares altiùs terram penetrant, quàm obliqui, propterea id non ſolùm fiet in ſummâ, ut ita dicam, telluris cuticulâ, ſed etiam profundiùs, ideoque copioſiùs. Radii igitur perpendiculares advocabunt in aerem copioſiores ſulphureas concretiones, quàm obliqui; & inter hos illi, qui minùs habuerint obliquitatis. In locum autem aſcendentium poſſunt ſubſtitui ejuſdem rationis alia, ſive ab jiſdem agentibus, quæ priores advexere, ſive ab aliis per tempeſtates augeſcentibus, de quibus liberum non eſt hìc loqui. Conſtat igitur, qua proportione augetur, aut minuitur ſolarium radiorum momentum, eâdem etiam, aut augeri, aut minui concretionum ſulphurearum in aerem aſcenſum, & hinc conſequentem aeris diſpoſitionem ad fiendum calidum; adeò ut, ſi eadem in terris om-

nibus foret natura ſoli, & eruptio concretionum ſulphurearum proportionata redderetur momento radiorum evehentium, profectò oporteret, ut gradus caloris in āere reſponderet momento eorundem, atque ita magis occultaret, quàm faciat, diſtinctionem inter calorem formalem radiorum, & eorum virtutem ad illum producendum. Sed quoniam plurima ſoli diverſitas eſt, hinc calor aeris, licèt regulariter ſequatur momentum radiorum, &, quæ hoc efficit, loci latitudinem, plurimas tamen patitur anomalias, rem, prout decet, diſtinguendi anſam præſtantes. Propterea fit, ut regulariter remotiora à polis loca calidiore fruantur aere, & æſtas inter anni tempeſtates calidiſſima ſit, quòdque ſub eâdem poli altitudine par ſit aeris temperatura; quia ſi cætera paria ſupponantur, neceſſe eſt ut calor commenſuretur momento radiorum tum ſibi proportionatam diſpoſitionem aeri concilianti, tum etiam facienti exſolutionem ſulphurearum concretionum in aere exiſtentium; ſi tamen quid ſenſibile valet majus radiorum momentum, quod ſupra innuimus procedere poſſe ex minùs obliquâ incidentiâ in aeris extimam ſuperficiem, & ex minore inde ortâ refractione.

Rem non abludere ab jis, quæ expoſita ſunt, indicant effectus vitrorum cauſticorum; ſcilicet ea momentum radiorum augent, tum ipſos

denſando, tum certâ quadam ratione applicando, & quidem æquè æſtate, ac reliquis anni tempeſtatibus; quæ enim inevitabilis diverſitas concipi poteſt penes radios in focum coactos ſpeculi, vel lentis alicujus uſtoriæ, deprompta à tempeſtatum diverſitate? Et tamen æſtate non modò validiores ſunt effectus, quâm hyeme, ſed hac tempeſtate eorum aliqui non obtinentur; indicio evidenti, æſtate eam eſſe diſpoſitionem, quæ requiritur in aere, deeſſe hyeme. Quòd ſi hæc diſpoſitionis diverſitas rejiciatur in majorem calorem aeris æſtate, quàm hyeme, hoc ipſum illud idem eſt, quod quærimus; præterquamquod frigus medii non minuit activitatem radiorum, cum experimento compertum ſit, lentes ex glacie confectas, donec figuram ſervaverint, æquè agere, ac vitreas: Si verò refundatur diverſitas in momentum radiorum ſupra explicatum, minus futurum hyeme, quàm æſtate, poterit abundè compenſari hæc momenti diminutio per majora organa, & per occurſum radiorum ad angulum minùs acutum in foco; & tamen quacumque arte fieri non poteſt, ut lentes cauſticæ etiam majoris diametri, ignem accendant, aut metalla liquent hyemali tempore. Deeſt igitur, aut ſaltem multò minùs luxuriat hyemali tempore in aere ſulphureum illud, quod abundat æſtate, quodque eò tunc violenter liqua-

quatum, & exſolutum in foco lentium, ideoque præceps erumpens in effluvium ſulphurearum particularum, illudque concitatiſſimum, ignem in combuſtibili excitat, & fuſionem in fuſili: Sed cum aer hyeme hoc careat, quantumvis pari ratione augeatur momentum in radio ſolari, conſequi effectus non poteſt. Ex eodem principio deſumitur ratio, cur Lunares radii, etſi iidem ac ſolares à Luna in terram reflexi, licèt per vitra cauſtica uniantur, & in loco unionis Thermometrum locetur, nullam inferant alterationem, quæ accidere deberet, ſi radii forent ex ſe calidi: nimirum, cum vis ex reflexione valdè imminuta ſit, non ſatis per coitionem in foco lentis virtutis recipit, ut poſſit exſolvere, etiamſi adſit, aereum ſulphur, quo reſiſtente diſſolutioni, cum nullum exhibeatur ſulphuris elementaris effluvium, nullus calor ſuſcitatur vitrum Thermometri penetraturus, & in ejus liquido raritatem majorem patraturus. Conſtat igitur phænomena adverſæ hypotheſi obſtantia, hujus conſectaria eſſe; ideoque, ſi veritatem ſequi animus ſit, aſſerendum radios nonniſi ad ſummum efficienter calidos vocari poſſe, & calorem aeris excitari quidem à radiis ſolaribus, ſed fieri ab effluvio particularum ſulphuris elementaris exſoluto è concretionibus ſulphureis in aere latitantibus; quod quidem

unitatem habet cum iis, quæ hucuſque dicta ſunt.

Ex hoc principio deduces rationem, cur maximi æſtus æſtatis non ſint regulariter ipſo ſolſtitio æſtivo, ſed Julio, & Auguſto menſibus: Dum enim meridianus ſol in dies altiùs aſſurgit (ni quid obſtet) in dies quoque tum ex aucto momento radiorum, tum ex diutiùs protractâ ejus actione, tum etiam ex majori copiâ per hyemem congeſtâ circa terræ ſuperficiem, fiunt copioſiores ſulphuris à terra emanationes; ſed quæ à ſalibus aereis reſiſtentiores factæ non adeò cedunt virtuti exſolutrici radiorum, ac propterea in dies cumulantur in aere; cumque quotidie momentum radiorum augeatur, ideo quotidie etiam ſemper aliquid plus exſolvitur, quàm pridie fuerit factum. Creſcit ergo quantitas exſoluti effluvii per ſingulos dies, conſtans, ut aliàs diximus, & ex elementaribus, & ex parùm compoſitis moleculis; & illæ quidem facilè conſumuntur, ſed non ita ut per aliquod breve tempus irreſolutæ duraturæ non ſint. Ab his igitur, & nulla actio, & aliqua prodire poteſt, etiam recedentibus radiis ſolis: Nulla quidem, ſi ſales aerei frigidioribus temporibus exultantes irreſolutis ſulphuribus reſiſtentiam addiderint, adeo ut non cedant ſulphurearum particularum actioni: aliqua verò, ſi adiumento ſalium caren-

tes,

tes, & beneficio longiorum noctium deſtitutæ aeris ſulphureæ concretiones, irreſolutæ quidem, ſed in reſolutionem pronæ, hanc ſubierint virtute elementaris effluvii jam exſoluti. Primus caſus longioribus exiſtentibus noctibus, & adhuc vigente frigore, ſolemnis eſt; ſed paulatim locum cedit ſecundo, qui potior ubi noctes breviores factæ fuerint, & ſales aerei minui cæperint. Hinc duplex exſolutionis cauſa; altera ex radiis ſolaribus, altera ex concitato ab ipſis ſulphureo effluvio. Prior quidem imminuitur poſt ſolſtitium, ſed remanet adhuc ſecunda, quæ quoniam validior, ac interim adjuta à radiis ſolaribus momentum conſervantibus licèt diminutum, & diutiùs adhibentibus per dies noctibus longiores, non poteſt non producere majorem ſemper & majorem exſolutionem, donec & quouſque ſublato adiumento radiorum ſolarium, & ingruente noctium longitudine, præter alias cauſas vim effluvii elementaris ſulphuris infringentes, & potiſſimùm non reſtituto ob omnes has cauſas ſulphure aereo ad æquam compenſationem ejus quod conſumitur, neceſſe eſt ut vigentis ſulphurei effluvii vis langueſcat, ideoque quòd ejus minor exſolutio ſuccedat, unde & adhuc minor ramentorum ſulphureorum è terra elevatio. Cum autem hoc nonniſi tractu temporis fiat, propterea accidit, ut langueat quidem

cir-

circa autumnale æquinoctium aeris æſtus, ſed tamen tunc temporis longè major ſit quàm circa vernum; immò poſt illud calor veluti per ſaltus vires reſumit, donec integrè peſſundato effluvio locum faciat hyemi. Quoniam verò hæc per complicatas actiones cauſaſque ſuccedunt, ex quibus varia redditur diſpoſitio aeris, propterea irregularitates non paucæ accidunt, tum in augmento caloris aeris, tum potiſſimùm in decremento; quin & in mediâ hyeme æſtateque; pari etenim paſſu, quo variatur aeris diſpoſitio, modò magis, modò minùs aer à radiis ſolaribus incaleſcit. Exempla poſſem afferre non pauca, ſed quia omnibus obvia, & non ægrè in ſuas cauſas mox allegatis congruentes reſolubilia, lubens ab jis adducendis ſuperſedebo.

Satis igitur ſit hucuſque oſtendiſſe aeris calorem, quo nihil utilius mixtis ſupra terram verſantibus, plantis præcipuè, & animalibus, quin & multiplicibus generationibus, cauſam habere partim cœleſtem, partim à terra proſilientem; & conſequenter ab Elemento ſulphureo Naturam haurire præcipuam ex ſuis activitatibus, quemadmodum intrà tellurem, ita & extra in aere, maximè verò in parte ejus inferiori, quæ & plantarum, & animalium domicilium eſt: Supereſt ut oſtendamus quo pacto ſulphureæ concretiones tranſeant

in

in materiam mixtorum, illiſque ſibi propriam impartiantur activitatem, pro diverſâ tamen ratione ſtatûs in quo conſtituuntur.

Igitur mixta quælibet, aut imperfecta ſunt, aut perfecta. Mixta imperfecta voco cum univerſâ Phyſicorum cohorte illa, quorum miſcibilia ipſa mixta ſunt determinatam naturam habentia, & ob id non ordinata ex naturæ inſtituto ad alias mixtiones, quorum unio, cum elaborata eſſe non poſſit, potiùs confuſio, quàm mixtio nuncupatur. At verò mixta perfecta illa appellantur, quorum non alia miſcibilia ſunt præter particulas elementares ita inter ſe combinatas, ut qui modus mixtionis eſt in qualibet ſenſibili parte, ſeu moleculâ, idem etiam ſit in toto, & ob id ſimilaria nuncupantur. Porrò ex mixtis perfectis corpora organica componuntur: Hæc autem talia dicuntur, cum eorum partes numero, figurâ, magnitudine, ſitu, &c. determinatæ, ita invicem combinantur, ut ex privatis ſingularum actionibus alia operioſior comparetur, quæ ideò organica nuncupatur. Licèt tamen plerumque diverſæ naturæ ſint partes organum componentes, nihil impedit, quin ex unius tantùm naturæ partibus organum coaleſcat; quinimmò hujuſmodi ſunt quæ ſimpliciora dicuntur; ad diſtinctionem autem hæc imperfecta organa dicuntur, illa verò perfecta. Et tandem licèt organicum jure optimo

mo dici poſſit quidquid artificiosâ, & in certum finem, unum vel plures, comparatâ gaudet ſtructurâ, nihilominus tamen corpus organicum illud magis propriè indigitatur, quod ex organis coagmentatur perfectis. Hæc in eum finem dicendis præpoſuimus, ut conſtaret ſatis illum ſuo fungi munere, qui mixtorum perfectorum ad ſulphureum genus ſpectantium generationem expoſuerit; ex his enim per confuſionem quandam emergunt imperfecta, & ex jiſdem per artificioſam adaptationem organa coagmentantur. Porrò ex eorundem mixtorum perfectorum genere ſunt, quæ decompoſita naturalia appellantur; quorum à reliquis non alia diverſitas eſt, niſi quòd à naturâ ſint ordinata ad aliorum compoſitionem, non item alia, niſi fortè per accidens.

Generationem decompoſitorum ſulphureorum celebratam in terrâ pridem adumbravimus, oſtendentes qua methodo, quibuſve de cauſis particulæ ſulphureæ motu priventur, compreſſionem patiantur, & à principio ſalino in ſtatu compreſſionis diutiùs retineantur, indicantes item quibus novis aquæ, ſalium, terræque miſcellis, primæ mox dictæ concretiones diſſolutioni reſiſtentiores fiant. His ſatis noſtro munere nos functos exiſtimamus, niſi fortè quis prætereà concupiſceret ſpecificam compoſitionem, & graphicè deſcriptam ſingulorum terreo-

reorum ſulphurum geneſim, quod licèt non difficulter præſtari poſſet, noſtri tamen inſtituti eſſe non authumamus, eò tendentis, ut quæ ſpectant ad principium ſulphureum, quàm latè fieri poteſt, exequamur, non pariter quæ ad mixta quæque, ſed tantùm quæ ad genus attinent decompoſitorum. In hanc rem id ſolùm addemus, quòd cum inter terrena ſulphura (loquor de compoſitis) ſimpliciſſima ſit ea, ſulphuream quam diximus, concretio, ex hac componi neceſſe eſt reliqua: hæc autem ad duas tantùm claſſes reducuntur, nempè bituminum, & ſulphurum vulgarium. Sed cum ſulphur vulgi, ſi analyſi D. Hombergh credimus, aut ſyntheſi D. Geofroy, relatis in comment. Acad. Scient. annorum 1703. & 4. ex bitumine, ſale, aquâ, & terrâ annaticâ ut ajunt, proportione commixiſtis, & metallicæ ſubſtantiæ tantillo, coaleſcat, præcipuum artificium naturæ videtur ſitum in bitumine generando, tamquam univerſali quodam decompoſito; præcipuè cum uligo non malè ad bituminum claſſem referri poſſit, ſaltem quoad ejus partem ſulphuream: Videtur enim ſuccus compoſitus ex diverſis quidem, ſed præcipuè ex pinguibus halitibus à profundâ tellure, tamquam à ſuâ matrice erumpentibus, aut ab aere depoſitis, aut ab aquâ delatis, aut telluri caſu vel ſtercoratione adjectis, quos ejuſdem eſſe naturæ ac eos, ex quibus bitumi-

na

na integrantur, non malè ominabimur, ſi aſphaltite trifolium olfecerimus; teſtimonium enim perhibebit hæc planta pingues uliginis moleculas ab ætherogeneis ita ſecerni, invicemque cogi poſſe, ut odore ſuo prodant antea latentem originem. Sed bituminis generatio facilè ex dictis deſumi poteſt; ſufficit enim, ut invicem componamus primas ſulphureas concretiones; parvulum ſalis addamus, ut aliquantò magis fixiores fiant; deinde immixto polline tenuiſſimo quàm pauciſſimo eaſdem invicem agglutinemus, & aquâ diluamus, ut Naphta emergat, ſeu flos bituminis: Quòd ſi huic mixturæ adhuc plus & terræ, & ſalis adjiciatur, non autem aqua, naphta in aſphaltum tranſibit; hoc verò in ſuccinum, ſi ſal prævaleat terræ, & aquæ; atque ita de reliquis bituminum generibus, quæ omnia mixta imperfecta ſunt, naphtam, vel aſphaltum pro baſi compoſitionis habentia, & diverſas induentia perſonas ex baſi puriore vel impuriore, ex variâ eorum, quæ ſuperadjiciuntur, inter ſe & cum baſi proportione, & ex modo mixtionis, quæ in aliquibus elaboratior eſt, rudior in aliis, & in aliquibus adeò, quemadmodum in terris bituminoſis, ut non aliud quàm confuſionis nomen mereatur. Porrò ex aſphalto novis terræ, ſalis, & aquæ additionibus juxtà proportionem æqualitatis aucto, ſulphur

phur emergit vulgi, & ex eo, aut acceſſionibus, aut detractionibus factis, aut mutato per novas elaborationes ſalium & ſulphurum ſtatu, quæcumque ad illud referuntur concreta. Tandem uligo ex primis concretionibus terreo elemento fixatis,& aquâ copioſiore, diverſi generis ſalibus, muriaticis præcipuè, & nitroſis, iiſque volatilibus imbutâ, coagmentatur. Ut hæc autem omnia rite, & rectè ſuccedant, & loci genius, & effluvium ſulphureum undequaque pervagans, & alia pro re natâ aut agentia, aut circumſtantiæ requiruntur; quorum ergo fit, ut mixta, aut decompoſita prædicta, omnia plus vel minùs perfecta compareant, quin & affectionibus diverſis prædita, etiam ſervatâ naturâ ſpecificâ.

Atque ad antedicta quidem, licèt artificioſa ſit compoſitio, nihil tamen organicum poſtulatur, ſive quòd à caſu pendeat miſcibilium occurſus & miſcella, ſive quòd minùs operoſa eorum ſit fabrica: id tamen dici non poteſt de decompoſitis ſulphureis ad regnum vegetabile, & animale ſpectantibus; ad horum enim generationem conſpicuus eſt organorum determinatorum concurſus, & eorundem neceſſitas ad hoc, vel illud efficiendum; cujus rei evidens argumentum eſt, quòd extra plantarum, & animalium corpora non facile eſt reperire ſulphura vegetabilibus, & animalibus

bus undequaque ſimilia. Et hoc ſanè providum fuit naturæ conſilium; cum enim ſulphura corporum (ita dicuntur quæ propria ſunt cujuſque compoſiti ad regnum vegetabile, vel animale pertinentis) ſint eorundem juxtà ſpeciem eſſentialia principia, ſuum uſum, & ſuam actionem in jiſdem habentia, oportuit, ut natura ab extra quidem præpararet materiam illorum productioni idoneam, intus verò loca diſponeret non minùs proportionata, in quibus, & à quibus, concurrente externorum virtute, certæ mutationes contingerent. Propterea fit, ut ex. gr. planta quælibet ſuo gaudeat determinatæ ſpeciei ſulphure; licèt enim, ſecundùm genus, quod in una plantâ eſt videatur convenire cum eo, quod viget in alterâ, nihilominus tamen vix credendum eſt nullam intereſſe à ſpecie deſumptam differentiam, cum notabilis aliquando occurrat inter unam individuam plantam, & alteram: quinimmò ſtirpium vires eatenus ſecundùm partem diverſæ ſunt, quatenus diverſum eſt ſulphur, à quo proficiſcuntur. Hinc, cum eodem ſolo nutritæ, eâdemque cœli temperie fotæ plantæ diverſa tamen nactæ ſint ſulphura, creditu facile eſt, unicam cauſam, ex qua ſulphura variantur, eſſe cujuſque internam ſtructuram, ideoque eam potiſſimùm mente habendam inquirenti mutationes in hoc opere contingentes. Quod enim ſtru-

ſtructuræ ſubſtituant nonnulli fermenta advenientem ſuccum tranſmutantia in ſibi homogeneam naturam, id, licèt exemplo non careat, non videtur tamen in noſtro caſu rationi, & obſervatis congruere; ſcilicet fermentorum transmutatrix vis non extenditur ad omnia indifferenter, ſed ad proportionata tantummodo; ideoque, cum veroſimile nequaquam ſit, quòd unum cunctis proportionatum exiſtat, non apparet qua ratione fieri poſſit, tot diverſa fermenta, quot plantarum ſpecies, ita proportione reſpondere uni alimentitio ſucco è terrâ deſumendo, ut ejus in ea poſſit fieri tranſmutatio. Deinde nulli uſui foret interna plantarum ſtructura; licèt enim ab eâ dependere externam formam probabile ſit, non videtur tamen hæc tanti facienda, ut in ejus gratiam ſolùm adeò artificioſam ſeſe geſſerit natura in interno ſtirpium ædificio. Poſtremò cum ſtructura fermenti cauſa eſſe facilè queat, non item fermentum ſtructuræ (per ſtructuram enim propagantur plantæ, non verò per fermenta) quæcumque fermentis hiſce, quæ non aliud eſſe poſſunt, quàm ſucci plantarum proprii, actio tribuatur, ea originem ſuam hauriet à ſtructurâ, quæ propterea pro præcipuâ causâ hujuſce effectus habenda eſt.

Cum igitur ſtructura primas obtineat in generatione ſulphurum vegetabilium, ejus in planta-

tarum æconomiâ actio protinus revelanda eſt. Uniûs generis eſſe ſuccum, qui à terra ſuggeritur pro plantarum alimoniâ, licèt per accidens varium, non pauca, neque minimi ponderis, argumenta ſunt. Illum ſupra uliginem nuncupavimus, ſeu terræ pinguem quendam ſuccum, ex quo uberiori fœcunditas, pauciori ſterilitas terrarum exoritur: ſecundùm genus eundem eſſe diximus, non autem ſecundùm ſpeciem, neque enim omnis fert omnia tellus, ſed determinatis locis hæ potiùs quàm illæ plantæ pullulant, vegetantque lætiores. In eodem autem terrarum loco ejuſdem naturæ uliginem vigere citra controverſiam eſt; & tamen in eo ipſo plurium ſpecierum plantæ eâdem alacritate germinant, ſigno, ut mox dicebamus, evidenti, eodem uti naturam pro univerſali alimento plurium, etiam admodum diverſi generis, vegetabilium. Cenſent nonnulli per radicum variam conformationem ſeligi quod cuique plantæ opportunum eſt, rejici quod inopportunum; quod tamen non undequaque verum eſſe oſtendunt inſitiones; ſcilicet cum id quod inſeritur, ſive ſurculus, ſive oculus, alimentum capiat, non à terrâ, ſed à plantâ qua ſuper inſeritur, ideſt ab eo ſucco, qui jam per radices ſelectus fuit accomodatus privatæ alimoniæ ejus plantæ, ad quam radices pertinent, ut inſitum vegetet, opus eſt ut ſuccus, quem hau-

rit,

rit, ſibi proportionatus exiſtat. Qui ergo exuctus eſt ab uniûs plantæ radicibus, etiam alteri, & omnibus, certè pluribus proportionatus eſſe poteſt, modò verum ſit quod docuit Columel. rei ruſticæ lib. 5. cap. 11. videlicet *omnem ſurculum omni arbori inſeri poſſe, ſi non eſt ei, cui inſeritur, cortice diſſimilis*. Is igitur qui à radicibus ebibitur ſuccus non eſt ſaltem ita ſelectus, ut non poſſit pluribus admodum plantis eſſe proportionatus; ideoque, quamvis lubentes concedamus plantarum radicibus ſpeciem quandam cribrationis, non idcirco tamen concedimus à ſolâ radicum actione determinari per omnia ſuccum; quin potiùs neceſſarium ducimus, ut alias atque alias ſubindè mutationes ſubeat, antequam fiat proximum plantarum nutrimentum. Succum hunc, qui à radicibus exſugitur, univerſalem nuncupamus, non tantùm quia, ut diximus, pluribus ſtirpium ſpeciebus & generibus famulari poſſit, ſed potiſſimùm quia ex eo, tamquam ex communi penu, quidquid ad alios uni eidemque plantæ debitos componendos neceſſarium deducitur. Sunt quippe, præter univerſalem hunc ſuccum, & alii, ſaltem duorum generum; horum enim alter proprius dicitur, alii verò communi vocabulo particulares appellantur. Proprium ſuccum eum dicimus, qui cum toti plantæ proſpiciat, proprium & immediatum eſt alimen-

tum plantæ, & potiſſimùm ſuam ſedem habet in cortice aut libro : Hic ille eſt, qui lacteſcit in eſulis, titimalis, ficubus; flaveſcit in chelidonio; rubet in lapatho ſanguineo; amareſcit in abſinthio; aceſcit in oxalide &c. in arboribus verò præcipuè ſe prodit ſpecie gummatis, reſinæ, aut balſami, quæ tamen omnia, & colore, & odore, & conſiſtentiæ modo, & ſubſtantiâ, variè inter ſe diſcriminantur. Succi verò particulares ſunt, qui non totiûs plantæ, ſed alicujus partis hoſpites ſunt. Hujuſmodi ſunt ex quibus florum petala, ſtili &c. colorantur; fructus diverſificantur; ditantur ſemina, præcipuè verò eorum placentæ, aut cotyledones folia ſeminalia nuncupati; folia variegantur &c.

Inter hos plantarum ſuccos, & eos qui in animalibus reperiuntur, plurima eſt analogia; prætermiſſis enim cunctis ad primam animalium coctionem ſpectantibus, quibus nihil analogum in plantis occurrit, cum quod illi reſpondet in gremio telluris celebretur, prima ſecretio utilis ab inutili fit, tamquam ex venis lacteis, à radicum apicibus: ſed ſuccus hauſtus, non chylo, ſed ſanguini, proportione reſpondet; hinc quemadmodum diverſorum animalium ſanguis nullo ſenſu diſtinguendas exhibet differentias, cum tamen ſenſibiles ſint inter exanguium alimentitium ſuccum, & ſangui-

gui-

guinem aliorum, ita etiam ſuccus plantarum univerſalis, ſi non integram, ſaltem plurimam refert homogeneitatem in diverſis plantarum generibus, & in aliis etiam heterogeneitate diſtinguitur. Quemadmodum autem animalia ſanguinea alieno ſanguine vivere poſſunt, ut nos docent experimenta circa transfuſionem, ita & plantæ alienis radicibus hauſto ſucco, & vivere, & ali, & vegetare non renuunt: Sed, quod potiſſimum eſt, quemadmodum ſanguis promptuarium eſt, ex quo quidquid animali ex naturæ inſtituto neceſſarium eſt, aut commodum, deducitur, ita & ex ſucco plantarum univerſali quidquid earum æconomiæ opportunum eſt depromit natura; qua de causâ in morem ſanguinis per univerſam plantam à radicibus in circumferentiam per propria vaſa diſpergitur. At verò ſuccus proprius vegetabilium cum nerveo animalium analogizat; quemadmodum enim ex hoc fit, augetur, & conſervatur totiûs animalis ſubſtantia ſolida; ita & ex illo fit, augetur, conſervaturque, quidquid in plantâ qualibet ſolidi rationem habet, pars videlicet lignoſa; & quemadmodum ſuccus nerveus à vertice per diverſas à ſanguine vias, nerveas ſcilicet fibrillas, diſtribuitur in corpus univerſum, ita & ſuccus proprius ſtirpium à ſummis ramis, viâ non ſolùm diversâ, ideſt per corticem, librum, lignum, ſed & contrariâ,

 ſer-

fertur, diſtribuiturque uſque in minimas radicum fibrillas, & capillamenta; & tamen ſicuti ſuccus nerveus à ſanguine ducit originem, & toti corpori proſpicit, ita & ſuccus proprius ex univerſali componitur, & toti plantæ famulatur: & tandem ſicuti in animalibus ſanguis remotum eſt alimentum, ſuccus verò nerveus proximum, niſi quatenus partium turgentia ab humido ſanguineo nutritionem æmulatur, ita in vegetabilibus univerſalis ſuccus non eſt niſi alimentum remotum, proprius verò proximum, niſi quatenus ex aqueo univerſali ſucco turgentes partes nutritionis ſpeciem inſpicientibus exhibent. Succi denique particulares non habent niſi genericam quandam analogiam cum ſibi reſpondentibus in corporibus animalium, quæ conſiſtit in hoc, quòd ſicuti in animalibus dantur ſucci particulares, quorum uſus & actio in unicâ tantum parte eſt, ita idipſum reperimus in plantis. Cæteroquin cum actiones animalium genere diſtent ab actionibus vegetabilium, raró inter actiones ad animalem naturam ſpectantes, & eas quæ attinent ad vegetabilem, occurrit ſimilitudo. Itaque analogia ferè omnis in eo eſt, quòd ſucci particulares tum animalium, tum plantarum, eo loci, quo fiunt, agant; aut ſaltem brevis ſit via à loco generationis ad locum uſûs.

Porrò ſuccum univerſalem nil aliud eſſe remur, quàm

quàm uliginem aquâ plurimâ ſalibus diverſorum generum imbutâ ſolutam, conjuncto elemento terreo, & aereis bullis: ex hoc autem conſtat non in alio diſcriminari hunc liquorem ab uligine, niſi quòd illa pertinet ad claſſem mixtorum perfectorum ſulphureorum, hic verò ad imperfectorum; & quidem eatenus, quia uliginem habet pro baſi ſolutam in humore aqueo ſalino adſcito aere, ita ut quidquid ſupra uliginem eſt, id quidem non pertineat ad compoſitionem ejus. Differentia verò, quæ intercedit inter ſuccum & ſuccum, videtur tota conſiſtere in conditione ſalium, quibus aqua uliginem liquans ditatur, & in variâ hujus ad reliqua proportione, ne dixerim in diversâ uliginis naturâ, quæ pro conditione ſoli poteſt variare. Cæterùm proportio inter aqueum elementum, & reliqua principia proculdubiò admodum variabilis eſt; in humidiore enim loco aut tempeſtate major, in ſicciore minor neceſſariò eſt; præterquamquod neque alienum eſſe videtur à veritate, magis, vel minùs aquoſum ſuccum exſugi, cæteris paribus, à radicum variâ ſtructurâ. Prætereo hìc nullam eſſe neceſſitatem, ut ſuccus univerſalis immediatè deducatur è terra, cum poſſit etiam ab aqua plus vel minùs uliginosâ depromi, quin & aliquando ab aere, meliùs dixerim ab aqueis vaporibus per

aerem diſperſis: prætereo item humidum aqueum non totum exſugi à radicibus, verumetiam ab universâ plantæ circumferentiâ, ideoque & ab aqua, & ab aere ſuggeri: prætereo tandem, carere poſſe univerſalem eundem ſuccum uno aut altero ſuorum componentium, nunquam verò uligine, aut aquâ; hinc arenæ ſteriles obſervantur, quòd alterutro, aut utroque deſtituantur.

Succus igitur univerſalis plus vel minùs ſulphureus ſit oportet, juxtà variam uliginis ad cętera proportionem; & ſiquidem in hoc etiam analogiam rimemur cum animalibus, facilis occurret; nempè uligo reſpondet craſſamento ſanguinis, reliqua verò omnia ſero; ideoque, cum animalia quoque ſanguine polleant plus vel minùs aut craſſamentoſo, aut ſeroſo, adeò ut aliqua adſint, quæ ſolo ſero conſtantem alimentitium ſuccum habere videantur, idipſum etiam accidit in plantis, quarum univerſalis ſuccus aquoſitate, & uliginoſitate plurimùm diſcriminatur. Neceſſe eſt ergo, ut hunc generaliter concipiamus uti fluidum aqueum, in quo ſoluti reperiantur, præter terræ pollinem, diverſi generis ſales, & uligo ſulphurea, quæ cum ſint ea aut principia aut decompoſita, ex quibus quidquid plantarum eſt, quà fluidum, quà ſolidum, componi poteſt, nil mirum ſi inſitum quodlibet, dummodò non ſit plurima

im-

improportio inter id quod exigitur & id quod ſuggeritur, poſſit alienis radicibus ebibito ſucco uti ad proprias operationes. Atque hìc in rem noſtram edocemur ex jis, quæ in inſitis obſervamus, quàm patens ſit vis ſtructuræ in alterando univerſali ſucco. Conſtat quippe inſita ſuam, non caudicis cui inſeruntur, in omnibus penè ſequi naturam, quod idem eſt ac ſi dicas, ſuccum univerſalem caudicis immutari in eum, qui convenit inſito; quod cum non aliundè procedere poſſit, quàm ab intrinſecâ inſiti ſtructurâ, aut à fermento, & fermentum ſupra excluſerimus, ıeliquum eſt, ut à ſolâ ſtructurâ dicamus provenire: immò ex quo per inſitionem innumeris penè modis mutati ſint arborum fructus figurâ, magnitudine, colore, ſapore, odore, &c. deducimus immutari quidem à ſtructurâ inſiti univerſalem advenientem ſuccum, ita & econtra, fortaſſe cum non multa eſt homogeneitas, à ſucco eodem immutari ſtructuram, ex quâ rurſus diverſa ac priùs ſucci immutatio. Reciproca hæc ſolidi in fluidum, & fluidi in ſolidum actio, deſinens in commoderationis certum modum, adeò evidens eſt tum in plantis, tum in animalibus, ut neque negari, neque diſſimulari poſſit. Norunt Medici, quot, & quanta à vitiatis ſtructuris humorum vitia contingant, & quàm facilè ab humorum vitiis vitientur ſtructuræ.

Ubi

Ubi igitur ſuccus univerſalis heterogeneus virtute prementis quacumque ratione (quælibet enim noſtro inſtituto indifferens) ſubingreſſus plantarum radices, vaſa invenerit illum quò oportet delatura, ea implet, urget ad latera, & ſurſum, ut inde omnium, quæ permeat, locorum dilatatio ſequatur; ſed cum ad extrema venerit, organa invenit ſecretoria (neque enim ſuis glandulis privantur plantarum corpora) quorum ope, quod uni ſucco conveniens eſt certo quodam loco congeritur, quod alteri altero, quod verò nulli, tamquam excrementitium ablegatur; hoc autem excrementitium aqueum præcipuè eſt, & ſalinum; illud enim copioſius requiritur in ſucco univerſali, quàm in reliquis omnibus, ut facilior contingat affluxus ad loca ſecretionum, & ut aptiùs ſecretiones eædem celebrentur; ſed exinde, cum motus lentus requiratur, aut nullus, ceſſante tanti humoris neceſſitate, ſuperfluum dimittitur; hinc videmus avulſas à ſolo plantas, vel à trunco reſectas, paſſas fieri, abſcedente, quo priùs viguerant, humore: ſalinum verò cum duplicem uſum habeat, ſcilicet & ut menſtruum neceſſarium ad diſſolutionem uliginis, quæ abſque ejus interventu nequaquam commodè in aquâ haberi poſſet, & ut materia plantarum, quidquid ſupra hunc poſtremum uſum abundarit, priori expleto miſſum fit. Hoc

igi-

igitur pacto, & proprius, & particulares ſucci quique componuntur, ſelectis videlicet per ſtructuram peculiarem jis principiis, & eâ adinvicem ratione, quæ ad cujuſque eſſentiam requiruntur. Non eſt tamen credendum, totum hoc opus veluti momento fieri, ut accidit in corporibus animalium, ſed potiùs ſenſim, & ut ajunt ſine ſenſu, adeò ut locus ſit actioni agentium exteriorum ſuas ſimbolas conferentium cujuſque ſucci non univerſalis generationi. Cum enim primæ fiunt ſecretiones, veroſimile eſt, & phænomenis apprimè quadrans, paucas ſecerni particulas, & humido copioſiore dilui; inde verò alias addi, mox alias, donec & quouſque debita ſingularum copia fuerit coacervata. Interim omnium, quæ identidem adduntur, tum inter ſe, tum cum principio aqueo, mixtio elaboratur, & à reciprocâ conſtrictione, ac dilatatione vaſorum quibus continentur, & à motu calidi effluvii plantarum corpora pervadentis, ac quæ occurrunt ſuæ actioni ſubiecta attenuantis, miſcentis, invicem aptâ ratione combinantis, & quidem ſuperflua diſſipantis, ut tandem aliquando ſucci perficiantur juxtà plantæ, cujus famulatui deſtinantur, indigentiam. Propterea non unaquaque tempeſtate anni, & ætate plantæ, aut ſucci proprii æquâ ratione ſe exhibent, aut particularium eædem ſunt affectiones, quem-

ad-

admodum conſtat inter alia præcipuè ex ſeminum, & fructuum maturatione. Hinc quoque anſam arripuit Helmontius firmiter aſſerendi ſulphurei principii in plantis generationem; obſervans enim, quòd *ſurculus arboris adhuc herbaſcentis uniûs libræ vix dabit olei drachmam, qui ſub Octobrim ligneſcens dabit circiter drachmas ſeptem olei, ac tandem Februario poſt dabit ferè binas uncias olei, & quintuplo plus carbonis, ac cineris, quàm ante in Auguſto*, præcipitanter definivit oleum generari in plantis, non præextitiſſe; quod verum eſſe poteſt quoad modum compoſitionis miſcibilium, non autem quoad eſſentiam, & ſubſtantiam eorundem, ut facilè ex antedictis patere poteſt.

Succus proprius ergo ex univerſali per ſegregationem utilis ab inutili generatur; & quoniam in illo latitabat ſulphurea pars, propterea in hoc aliquantò magis conſpicua fit; neque enim adeò ab aqueo principio ſuffocatur; & ſiquidem à contrariis elementis adeò libera ſit, ut ſe prodere poſſit inflammatione, ſuccus ille à prævalentiâ ſulphureus nuncupatur, naturam nactus decompoſiti alicujus ſulphurei: ſi verò à contrariis elementis vincatur, ad aliud genus refertur. Non ideò tamen, quòd ſuccus proprius non pertineat ad ſulphura, ſequitur carere ſulphureo decompoſito; cum enim is à naturâ illi datus fuerit uſus, ut videlicet tran-

ſeat

ſeat in ſubſtantiam ſolidam vegetabilis, cumque hæc in omni plantâ combuſtibilis ſit, ſequitur ex ſulphureo eſſe compoſitam elemento, ideoque eò pluri, aut pauciori ditari ſuccum quemlibet proprium; ſed id magis evidens eſt, cum inflammabilis exiſtit, nam non ſolùm tunc temporis inflammabile eſt lignum per ſuæ ſubſtantiæ conditionem, ſed & id, quo alitur & perfunditur; immò per hoc inflammabilitas mirum in modum augetur. Quoniam verò non eodem modo inflammabilia ſunt hujuſmodi ſulphurea plantarum decompoſita, & iiſdem in univerſum affectionibus non pollent, ſed variis, vel prout varii ſunt uſus à naturâ deſtinati, vel prout ex conſequenti derivant à diverſitate compoſitionis, & ſtatûs miſcibilium, propterea in hiſce duobus potiſſimùm radices habent differentiæ in propriis plantarum ſulphuribus obſervatæ. Siquidem, ſi copioſior ſit aqua, ſalvâ inflammabilitate, olea emergunt, ſi paucior reſinæ, aut balſama; ſi copioſior admiſceatur terra, fixitatem induunt, ſi paucior aut nulla, volatilitatem. Fixitatem item conciliant acidi ſales, volatilitatem volatiles: Sed ſtatum tum ſulphurum, tum ſalium efficit ex unâ parte compoſitio, ex alterâ verò actio caloris, quem ſive aeri tribuas, ſive ſoli, perindè eſt. Hinc à calore ſales ſolvuntur, fluidi fiunt, funduntur, fixantur aliquando,

ſæpiùs volatilizantur, juxtà diverſam ſucci, & ejus partium compoſitionem, & juxtà majorem, vel minorem, quâ præditus eſt, activitatem: & in hoc quoque ſtructuram concurſum habere poſſe, ſuadet organorum Chymicorum diverſa figura, hæc illâ ad certam quamlibet operationem accomodatior. Eâdem actione caloris ad diverſos ſtatus tranſeunt ſulphureæ partes, prout nempè aut diverſimodè ſubtiliantur minimæ earum moleculæ, aut rarefiunt, aut cum aliis principiis componuntur, aut ab jis, quibuscum antea compoſitionem injerant, ſegregantur; & in hoc quoque compoſitio, & compoſitionis modus, & ſtructura locorum in quibus hæc omnia fiunt, & varius caloris gradus, locum obtinent, cauſæ etenim ſunt propter quas ab uno eodemque calore tot diverſa contingant. Accedit combinatio inter ſe activorum principiorum ſalis, & ſulphuris, quin & paſſivorum aliquando, quæ ſicuti multifariam variari, ita & variarum affectionum radix poteſt exiſtere. Ex hoc potiſſimùm principio derivat varietas odorum, quibus plantæ adeò inſigniter invicem diſcriminantur, eo tunc tantùm ſenſibilium, cum & adeſt materia ex qua profluant, & cauſa eam, aut aliquam ejus partem exſolvens in effluvium odoroſum.

Eadem eſt compoſitionis ratio ſuccorum particularium, qui ſicuti ſimilitudinem non rarò

refe-

referunt cum propriis, ita ad unum vel alterum prædictorum genus reducuntur, quoties ſulphurei ſunt; id unum videtur diverſum, quòd elaboratior ſit particularium compoſitio, eorum utpotè, qui non uni tantùm augmentationi, & vegetationi ſubſerviunt, ſed plerumque novæ plantæ generationi, & per conſequens ſpeciei propagationi adſtipulantur. Videtur enim, quemadmodum ſucci particulares in floribus, fructibus, ſeminibus, eorumque partibus, ſedem habere obſervantur, ita eorum uſum collimare ad eum naturæ finem, ad quem prædicta diriguntur; cui cum elaboratiores ſucci proculdubio favere debeant, ita opus eſt, ut intelligamus adhuc magis artificioſam eſſe methodum, quâ utitur natura in jis promendis, eamque nonniſi in ſtructurâ aptiori conſiſtere.

Colligas ex prædictis omnibus velim, eandem illam uliginem, quæ à radicibus primitus hauſta eſt, à ſalibus ſucci univerſalis in moleculas inſenſibiles reſolutam, & per eandem diſperſam, vario modo recolligi in vaſis, tum ſucco proprio, tum particularibus, deſtinatis; ibique variè commiſceri, & ſi ita loqui placet, excoqui, & alterari, ut tandem ex omnibus certæ naturæ ſucci componantur; & poſtremò eandem abire in partium ſolidarum cujuſque generis ſubſtantiam, ideoque vario modo configurari, motum ejus dirigentibus anteriori ſtructurâ,

ſu-

ſalium figuris, elaſticâ interiori virtute, & externa compreſſione, ac propterea nullam eſſe partem plantæ quà ſolidam, quà fluidam, in qua plus minus ramenta ſulphurea non contineantur, licèt variâ copiâ juxtà anni tempora, ætatem plantæ, conditionem ſoli, & cæli, culturæ rationem &c. eaque omnia primam originem à terrâ acceptam referre, ſed combinationem aliis à cauſis diverſis, inter quas potiſſima eſt plantæ cujuſque interior ſtructura. Collige item eadem ramenta illa eſſe, quæ ex plantis, aut ſpontè effluunt, aut artificio educuntur, moliturâ, compreſſione, menſtruis, deſtillatione, modò talia qualia in plantis præfuere, modò alterata, modò diverſimodè combinata. Hinc variæ nomenclaturæ; ſcilicet ſulphura eſſentialia dicuntur, quæ vel in plantis ſunt, vel educta ejuſmodi eſſe ſupponuntur, cujuſmodi plantis inerant; chymica verò, quæ in eductione chymicâ inſigniter deſciſcunt ab antecedenti ſtatu. Utrorumque, alia fixa nominantur, quibus nulla volatilitas; alia volatilia, quæ promptè abſque notabili calore evaporant; & quibus inſignis volatilitas eſt, æthereorum denominatio conceditur. Fœtida pariter nuncupantur, aut empyreumatica, quæ inter diſtillandum empyreuma, ſeu odorem illi proximum, qui in fuligine eſt, contraxere. Et tandem, ut alia id genus multa ſilentio prætercam, ſpiritus

ar-

ardentes dicuntur, qui ex fermentatis plantarum ſuccis exaltantur, aquoſi & inflammabiles. Collige poſtremò non magis mereri nomen principiorum, aut decompoſitorum ſulphura plantarum eſſentialia, quàm ſanguis, & humores animalium; ſpectant quippe ad eſſentiam corporum in quibus ſunt utraque, non uti pars mixtionis, ſed uti alimentum, aut quid aliud aliâ ratione opportunum; quod quidem ab idea principii, vel decompoſiti longè abludit: propterea fit, ut tanta affectionum diverſitas in unoquoque reperiatur; quod enim uni congruum, non poterat adamuſſim alteri congruere. Hinc admodum abſunt à veritate Chymici credentes corporum ſulphura eſſe eorum elementa, cum plerumque non ſint niſi alimenta; & licèt per repetitas operationes ad uniformitatem redeant plantarum ſulphura quæque, ex hoc non aliud evincitur, niſi quòd in ſulphuribus commune quoddam principium eſt, quod elementi rationem obtinet (quemadmodum à perſpicacioribus agnitum eſt) numquam verò quòd ſulphura, aut eſſentialia, aut chymica, eodem poſſint nomine gaudere.

Quemadmodum ex ſulphureâ terræ uligine cum aliis degeneribus combinatâ emergunt ſulphura plantarum eſſentialia, ita & ex his componuntur ejuſdem ordinis ſubſtantiæ quæ-

dam, quæ audiunt ſulphura animalium, eo quòd peculiarem ſortiantur generationis modum in eorum corporibus: Quod enim in plantis fieri conſuevit per compoſitionem degenerum ſubſtantiarum cum uligine, id in animalibus per decompoſitionem, ſeu reſolutionem quæritur à naturâ, in eum fortaſſe finem, quòd cum principio quodam vitali, ideoque & interno, & per ſe mobili indigeant, non aliunde faciliùs peti poterat, quàm ab elemento ſulphureo, cujus ideo non compoſitio, ſed exſolutio, atque hinc orta libertas particularum ſulphurearum erant tentandæ. Hinc primævum omne, ſi non immediatum, animalium alimentum ex regno vegetabili petitur, & ubi ad uſum adhibeatur, protinus natura mixti reſolutionem inchoat maſticatione, & propterea imbibitione ſalivæ illud præparat ad primam reſolutionem, quæ ex lege naturæ vix aliud eſt, quàm comminutio partium alimentum integrantium in minimas moleculas; & quoniam ejuſdem non una eſt natura, ſed totuplex, quotuplex partium diverſarum, eæque in genere aut macræ ſunt, aut pingues, illis ſalino-acidum fermentum deſtinavit, his ſalſum, quæ motibus ſtomachi, & continente effluvio ſulphureo ad agendum adacta, univerſam alimentorum ſubſtantiam in magiſterium quoddam comminuunt pulverulentum, quod potulentis

ſub-

ſubactum chylus audit. In hac priore reſolutione, quam primam coctionem, ſeu digeſtionem vocant, auguratur oculatiſſimus Malpighius fieri poſſe, ut per vaſa obtutum ſubterfugientia oleoſi humoris aliquid hauriatur, qui vaſis propriis exceptus ad omentum deferatur, inde in alias corporis partes diſtribuendus, & tandem affundendus ſanguini in varios uſus, ac præſertim ad retundendam ſanguineorum ſalium acrimoniam. An hæc hypotheſis, dubitativè certè & ſuppreſſo nomine prolata, facto cohæreat, tàm in dubio relinquatur, quàm ab ejus auctore primo poſita eſt: Impoſſibilem non eſſe conſtat, quidquid blateret neſcio quis, qui neque evidentioribus acquieſcit, *exigens*, ut inquit Vives, *in quibuſcumque demonſtrationem, & energiam concluſionis, ſua vel leviter fulta pro firmiſſimis poſtulans accipi*. Verùm quocumque modo ſe res habeat, progrediamur ulteriùs oportet, cum certum ſit, ſi non omnem, ſaltem maximam partem ſulphuris alimentarii cum chylo ulteriùs promoveri. Itaque, quoniam chylus duplici laborat impuritate, ſcilicet & partibus irreſolutis, quæ coctionem ſubterfugère, & ſalibus menſtruorum, quibus poſt adeptam elaborationem non eget, duplex depuratorium addidit natura, bilem videlicet, & ſuccum pancreaticum, illam abſtractioni fœculentarum partium dicatam, hunc acidi ſalis

R 2 præ-

præcipitationi famulantem, ambos proinde ſtatim ab egreſſu è ſtomacho maſſæ chyloſæ miſcendos. Quòd nova inferiùs in tenuibus inteſtinis inſtituatur coctio & depuratio, non renuo; analoga enim videtur ventriculi, & inteſtinorum tenuium ſtructura; ſed quod maximè ad nos pertinet eſt, quòd chylus à jejuno & colo per lactearum orificia exſugatur, ſtatimque limphæ admiſceatur, ut novam præparationem ſuſcipiat, ad ſecundam coctionem ſubeundam in vaſis ſanguineis celebrandam. Ubi igitur in ea devenerit chylus, ejus pars ſeroſa cum ſero ſanguinis, craſſamentoſa verò, ideſt plurimam adhuc compoſitionem retinens, cum craſſamento conjungitur, & paribus utraque cum utrâque motibus ſollicitatur. Hinc partim vi ſeri ſanguinei, quod pluribus ſalibus, & ſulphure omnis generis imbutum, menſtrui rationem habet, partim motûs circularis ope, neceſſe eſt ut chyli craſſamentum ita, ſi opus ſit, immutetur, ut tranſeat in naturam ſanguinei, ſanguineum verò identidem reſolvatur in ſua principia, quà elementaria, quà non. Itaque cum inter ea, quorum facienda eſt reſolutio, adſit illud idem ſulphureum decompoſitum, quod erat in alimento, nihil, aut certè modicè, alteratum ab antecedentibus digeſtionibus coctionibuſque, hujus quoque nova exſolutio fiet, non in partes, quemadmo-

dum

dum in primâ, integrales, ſed in eſſentiales, id-eſt elementares, aut quaſi. Porrò ex reſolutione in partem ſulphuream elementarem craſſamenti effluvium enaſcitur, quo ſanguinea maſſa, & univerſum corpus perfuſa incaleſcunt; per reſolutionem verò in partes tenuiſſimas quidem, ſed adhuc compoſitas, effluvium alterum ſuſcitatur, quod ſuo loco diximus conſueviſſe aſſociari prædicto: Id quàm minimis conſtans partibus, non ejuſdem tamen magnitudinis, urgetur undequaque vel ab effluvio elementari, vel ab eâdem, qua hoc, potentiâ, & licèt non eâdem facilitate permeet undequaque, permeat tamen, & è vaſis ſanguineis tandem aliquando exit in carnes. Non eſt ut hìc quis quærat vaſa, ut nonnulli aſſolent; minimis enim corpuſculis ſufficiunt ad tranſmeandum naturales poroſitates, quibus, ut ſæpius diximus, nullum corpus caret; & poſito quòd negetur his poſſe commenſurari effluvium hoc, conſtans facta à cauſis prædictis attenuatio ita diametros minuet, ut tandem aliquando poſſint poros ſubire, atque hàc illàc evagari, reſtitantibus intra vaſa ramentis craſſioribus, donec vel alias vias patentiores inveniant, quibus exeant, vel pororum oſculis eorum diametri commenſurentur. Tandem igitur aliquando via dabitur eruptioni; & ſiquidem per poros glandularum, cauſa apparet, cur liquida

animatorum corporum à ſanguine diverſa, cuncta, hæc magis, illa minùs, ſulphurei alicujus decompoſiti expertia non ſint; ſi verò per poros membranarum & carnium, quidni peculiaris poſſit occurrere ſtructura certæ craſis ſucco referta, ex qua ſulphurea hæc tenuiſſima ramenta figantur, adeo ut cum eo nova quidem compoſitio fiat, quæ oleum æmuletur illud, quod pinguedinem nuncupamus, quodve ex eâdem vaſorum ſtructurâ, & aſſervetur in privatos uſus, & referatur denuò in vaſa ſanguinea, ubi occaſio tulerit toti proſpiciendi?

Hæc, quantumvis hypotheticè & dubitanter dicta, luce tamen ſuâ ſaltem creperâ, qua in tanta rerum obſcuritate contenti ſimus, non carent; quippe principio effluvium calidum, quod ab aperto abdomine viventium adhuc brutorum elevatur, vel ipſo ſenſu judice pingue eſt, indicio evidenti ſincerum non eſſe, ideoque juxtà pinguiorem partem alicubi poſſe coerceri. Deinde id naturæ ſolemne eſt, ut quæ corpori utilia ſunt, inutiliter non diſpergat, ſed ſolerter recolligat, & remittat in interiora; ita videmus ſanguinem arterioſum ſuo functum officio abſorberi à venis, & reportari in cor; ita lympham ab extremis vaſis deciduam per propria vaſa reduci in maſſam ſanguineam; ita nonnullis perſuaſum eſt,

ex quo bilis habeatur pro ſanguinis balſamo, ex quo ſemen ſit pretioſiſſimus latex, perpetuâ circulatione ad extra & intra maſſam ſanguineam circumferri: Pari igitur ratione, cum extra aleam ſit, non adhuc reſolutum in ſuas elementares particulas effluvium utile eſſe poſſe præcipuis vitæ uſibus & actionibus, probabile eſt naturam non permittere ejus diſſipationem, ſed potiùs mirabili aliquo artificio, cum elementare, ob loci proportionati defectum, non poſſit, non elementare coercere, coercitumque in privatos uſus ſervare, & ubi occaſio tulerit etiam ad publicos adhibere. Hinc è longis jejuniis emaciari corpora obſervamus, pingueſcere verò, niſi quid obſit, uberiori alimento; ob id animalia plura facilè hyeme & quiete ſaginantur, maceſcunt verò æſtate & labore, quia effluvia ſulphurea primo caſu minus promptè, ſecundo promptiſſimè diſſipantur, & evolant. Inſuper unde eſt, quòd incredibili obſervatorum induſtriæ non adhuc datum fuit fontes pinguedinis indicare? niſi fortè, quia oculis ſe dare conſpicuum nequit ejus generationis modus. Quid eſt, quòd copioſiſſimâ pinguedine circumveſtitur corpus univerſum? niſi fortè quia effluvia ſulphurea cutis denſitate ſiſtuntur, & anſam dant fixationi. Quid eſt, quòd ubi ampliora aut copioſiora ſunt vaſa ſanguinea, ibi copioſior item

coacervatur pinguedo? niſi fortè quia abundantius effluvium uberiorem materiam tribuit ejus generationi. Et hæc quidem in tanta caligine, quantâ offunduntur oculi Anatomicorum, fontes, & geneſim pinguedinis ſedulò rimantium, ſaltem tantum lucis præſeferre videntur, quantum ſat eſt ad dignoſcendum, hypotheſim à nobis adductam non eſſe penitùs arbitrariam, ſed potiùs, ni à phænomenis apertè evincatur, ſaltem inter ſe hæc & illam non diſconvenire. Donec igitur aut autopſia, aut uberiores rationes aliud doceant, liceat nobis in locum deficientium obſervationum illam retinere.

Cæterùm quod attinet pinguedinis compoſitionem, cum analyſis chymica, tum artificioſa ejus ſintheſis docent, ex oleo & adiecto ſale coagmentari; quippe ex oleo olivarum, & nitro mixtura fit pinguedinis æmula, cui nihil deeſt, ut ſit vera pinguedo, niſi fortaſſe elaboratior mixtura. In deſtillatione verò pinguedinis poſt exhibitum acidum ſpiritum, oleum remanet æthereizandum, ſicuti reliqua, per ulteriorem acidi quod ſupereſt detractionem. Hinc coniecturam ſumimus, id, à quo irretiuntur effluvia antedicta, eſſe membranarum denſitatem, quâ cohibetur motus, & ſtipantur particulæ ſulphureæ; quod verò has fixat, eſſe acidum nitroſum quoddam, quod luxurians in membranis pinguedinoſis, circumfluâ humiditate ſolu-

tum

tum advenientes particulas irretit, & cum illis facto conjugio fixatur in naturam pinguedinis. Propterea fit, ut in tabidis acidum redundet, quia ſcilicet non occurrit in corpore ſulphur à quo mitigetur, & calor ſit acer, quia effluvium ſulphureum totum elementare eſt, ideoque incoagulabile, & præterea ſalinum miaſma habet conjunctum.

Licèt animalium corpora, ex quo deflagrabilia ſint, legitimè arguantur ſulphurea, non alio tamen præter pinguedinem humore ditantur ſulphureo; immò neque partes ſolidæ flammam concipiunt, niſi poſt ablegatam ſuperfluam humiditatem; hinc præſentiam quidem arguimus undique, nullibi verò in ſtatu naturali prævalentiam, quippe hanc demit ſuperabundans aqueum elementum, viventibus corporibus neceſſarium ad ſervandam ſolidarum partium mollitiem, & debitam fluiditatem humoribus conciliandam, eo enim ſublato totum penè inflammabile eſt. At verò animale ſulphur omne, quemadmodum ex alimentis primam trahit originem, ita & ſanguini regulariter per chylum communicatur, & ex hoc partibus, & fluidis univerſis. In ſanguine porrò reperitur, vel coactum adhuc in craſſamento, vel per modum effluvii diſperſum per ſerum, illud fixius, hoc volatilius & duplex, ſcilicet aut elementare ex quo calor, aut adhuc com-

poſi-

poſitum, ex quo varia emergunt, ex. g. ſalium ſanguineorum volatiliſatio, mixtura humorum è ſanguine ſecretorum, pinguedo &c. pro variâ enim magnitudine, figurâ, & ſtatu molecularum per ſerum ſanguinis diſperſarum, hæ poros hujus glandulæ ſubeunt, illæ illius, aliquæ cunctarum, & aliquæ undequaque per poros naturales viam arripiunt. Primâ ratione ſulphureis moleculis ditantur nerveus ſuccus, lympha, bilis, pancreaticus ſuccus, urina, ſudor, ſaliva, uno verbo liquida omnia ſuam geneſim à ſanguine trahentia; aliis verò pinguedo, calor &c. aliquando quidem neceſſitate naturæ, aliquando caſu, aliquando ex conſtituto, ideſt in uſus, & actiones à naturâ intentas. Ab humoribus verò in ſolidarum partium ſubſtantiam tranſeunt moleculæ eædem, cum aliis perfectâ, & uniformi quadam mixtione combinatæ; ex jis enim componitur nerveus ſuccus, ex quo, ablegato ſuperfluo humore, nervea fibrilla netur, augetur, & elongatur, quæ cum ſit univerſale ſtamen, & proxima materia corporum animalium, ex qua partes tum ſimilares dictæ, tum diſſimilares & organicæ contexuntur, & coagmentantur, nil mirum, ſi cum componatur ex deflagrabili materiâ, eandem deflagrabilitatem ſolidis partibus univerſis communicet. Hanc porrò auget præſentia pinguedinis, qua nullum

ſan-

ſanguineum corpus, dum vivit, omninò deſtituitur.

Atque hæc quidem de ſulphuribus animalium ſanguineorum, & calore pollentium. Cæterùm quod attinet ad exanguia & frigida, nos non latet vix ullum ſulphur in jis contineri; novimus quippe ſal volatile in jis dominari, & ejus effluvium vices ſupplere ſulphurei præcipuè vigentis in animalibus calidis; nihilominus tamen, neque hæc interno ſulphure carent, ac multò minùs privantur actione elementi ſulphurei. Internum ſulphur ſe prodit deflagratione in partibus ſolidis, & volatilitate, quam tribuit ſalibus; actio verò elementi ſulphurei adhuc magis conſpicua fit; quantumvis enim eo exuta ſint corpora frigidorum animalium, vitam tamen conſervare non poſſunt citra actionem, aut adiumentum calidi externi; hinc eorum pleraque calente aere generantur vivuntque, frigente verò moriuntur (diceres ab externo calore vitam deducere, & cum vitâ motum & actiones omnes) alia adventante hyeme vel ſubterraneas latebras, vel ſcrobiculos meridiano ſoli expoſitos, uno verbo loca calentia quærunt, ut in ambiente tepido vitam conſervent; alia tandem, quibus id reperire non contingit, totâ hyeme torpida jacent, aut pereunt; ſigno evidenti ad quamlibet vitam cuſtodiendam, ni efficiendam, ca-

lidum

lidum effluvium expoſtulari . Patet igitur ſulphurei elementi non modò concurſus materialis , ſed actio in animalibus frigidis ; ideoque , quantumvis præter ſolidas partes nullum in jis, aut ſaltem parciſſimum ſulphur reperiatur, non eſſe credendum alio uti naturam principio motivo, quàm elemento, aut decompoſito ſulphureo; quemadmodum enim hoc vitæ radicem tuetur , etiam contra tempeſtatis, regionis , ætatiſque injurias in animalibus ſanguineis , quæ intrinſecas cauſas tum materiales, tum efficientes effluvii calidi plus vel minùs complectuntur ; ita quæ illo deſtituuntur, opus eſt ut ab extra, quod intrò deficit, mutuentur.

Patuit igitur hucuſque qua ratione elementum ſulphureum per ſucceſſivas cum aliis combinationes, & molecularum, quæ exinde componuntur, varium ſtatum, mutationem, reſolutionem, mixtis ad regnum vegetabile, & animale , quin etiam ad minerale ſpectantibus , materiam miſcibilem , & variam activitatem impertiatur . Supereſt ut de aereis ſulphuribus dicamus aliqua , à quibus tamen breviter nos expediemus . Quidquid in aere ſulphureum elementum eſt , aut eſt exſolutum in particulas elementares , & ex hoc actu aer aliquo pacto incaleſcit, aut componitur ex facilè reſolubilibus moleculis , & ex his calor

aeris

aeris ejuſdem aut conſervatur, aut augeſcit, prout vel quod ex jis exſolvitur tantundem eſt quantum id, quod cum elementare ſit deſtruitur, vel primum ſecundum excedit; & ſiquidem econtra ſe res habeat, tantùm abeſt ut calor conſervetur, quin potiùs decreſcere neceſſe eſt: Si verò conſtat ex moleculis fixioribus, magiſque compoſitis, eo tunc aut ſenſim attenuatur, aut ventis agitatum varias init mixtiones cum aliûs generis particulis, quarum omnium ſeminarium eſt aer, & ſubinde diſponitur, ſi cauſæ accedant proportionatæ, ad alios effectus, qualia ſunt fulmina, tonitrua, fulgura, coruſcationes, & quæ rariùs accidunt ſtellæ cadentes, ignes fatui, volantes flammæ &c. quorum omnium Theoriam componere noſtri muneris non eſt: Sufficiat indicaſſe, ut appareat univerſam naturam, quantùm ſpectat Elementum ſulphureum, noſtris circa illud meditationibus non refragari, ſed favere.

DIS-

DISSERTATIO SEPTIMA.

CUm elementa non tàm conſideranda ſint ut materia mixtorum, quàm ut radices affectionum, actionum, paſſionum, aut proprietatum, quarum ergo corpora inter ſe diſcriminantur, & invicem agentia intento naturæ obſequuntur; cumque poſtremum hoc dependeat à varietate miſcibilium, & præcipuè à vario ſtatu eorundem; propterea de principio ſulphureo agenti, id præcipuè onus incumbit, ut varios ſtatus ejus exquirens, quid ab unoquoque effici poſſit, & fiat, diligenter perpendat: & primò quidem duplicem ſtatum in principio ſulphureo deprehendere eſt, alterum qui ſtatus elementaris, vel libertatis appellari poteſt, alterum verò qui mixtionis. Primus proprius eſt particularum ſulphurearum elementarium ab omni vinculo ſolutarum, & hic nullam patitur diſtinctionem in differentias plures, cum ſit veluti extremum, quo ex unâ parte clauduntur quæcumque concipi poſſunt inter eum, & fixitatem omnimodam, quæ eſt alterum extremum oppoſitum, attinens ad differentias ſtatuum

tuum

tuum mixtionis. Inter hæc duo extrema, ſcilicet inter ſtatum omnimodæ libertatis, & omnimodæ fixitatis, clauduntur reliqui omnes intermedii, eatenus inter ſe diverſi, quatenus ad unum magis, quàm ad alterum accedunt. Hos autem omnes intermedios ſtatus conſpicuum eſt pertinere ad generalem ſtatum mixtionis, pro hujus enim diverſo modo, & gradu, magis vel minùs liberum ad agendum eſt elementare ſulphur, & ad has vel illas actiones edendas, aut patiendas redditur comparatum.

Ut igitur de intermediis conſtet, ab utrolibet extremo res auſpicari poteſt, & licèt magis ſecundùm naturam foret initium ducere à ſtatu libertatis omnimodæ, eo utpotè, quem primò à ſuâ generatione ſortitur ſulphurea particula, nihilominus tamen, quia multa dicta ſunt cum de ignis & caloris naturâ diſputatum eſt, aliaque inferiùs ſuo loco dicenda ſuperſunt, propterea ne bis & ter de eâdem re verba faciamus, conſultum duximus ab extremâ fixitate exordiri. Hæc igitur ſtatus ille eſt, quo elementum ſulphureum ita mixtionis compedibus coercitum reperitur, ut omni ſuo motu, penè dixerim mobilitate, deſtituatur. Cum verò ex mixtione oriatur fixitas, hæc poteſt conſiderari triplex; altera enim eſt inter partes, ex quibus componuntur primæ concretiones ſulphureæ; altera inter has & quæ ipſis adjun-

adjunguntur miſcibilia, ex qua alicujus mixti perfecti vel decompoſiti integrales moleculæ reſultant ; & tertia , quæ inter has habetur. Primam vocabimus fixitatem primæ concretionis ; alteram fixitatem compoſitionis ; tertiam verò fixitatem texturæ.

Fixitas primæ concretionis conſiſtit in plurimâ compreſſione particularum ſulphurearum , aut in plurimâ vi cauſarum illam conſervantium ; & quoniam has diximus eſſe ſales diramatos in ſtirias , poroſque earundem particularum pervadentes , & præterea ſalinam quandam incruſtationem ad extra ſtiriarum extrema firmantem ; propterea hujus fixitatis cauſæ ſales exiſtunt , texturâ ſuâ , copiâ , & ſtiriarum robore compreſſionem confirmantes , & figentes . Quia verò extra telluris viſcera nuſquam cauſæ , & circumſtantiæ occurrere poſſunt, quæ ſemel habitam fixitatem augere poſſint, utique tamen quæ minuere, idcirco mixtorum quorundam ad regnum minerale ſpectantium ſulphura, hac primâ ratione reliquorum omnium fixiſſima ſunt, ut in metallis , auro præſertim ; econtra in mixtis ad regnum vegetabile & animale ſpectantibus , fixitas minuitur ſulphurum , quia cauſæ plures, puta ætheris motus rapidior factus, radiorum ſolis actio, tranſitus ſulphureorum effluviorum magis concitatorum &c. facilè

lè poſſunt extenuare, laxare, elongareque ſtirias figentes, ita ut pro ratione diminutæ virtutis compreſſionem conſervantis, ſulphureæ particulæ ſuâ vi elaſticâ amplientur, & exindè præhabita fixitas minuatur: Conſtat propterea fixitatem hujuſmodi ſemper aliquam haberi, & quidem non paucam, donec particulæ ſulphureæ libertatem acquirant; robur enim ſtiriarum non ita credi poteſt gradatim minui, ut ſemper ſuperſit niſui elaſtico particularum ſulphurearum; quin potiùs putandum gracileſcentes ſtirias pati quidem poſſe ſine ruptura diſtractionem aliquam, non autem omnem; ideòque multò antequam niſus deſit, ab eo diffringi, & ſolutâ compage particulas anteà compreſſas ſuæ libertati relinquere. Intra hunc igitur limitem major & minor haberi poteſt fixitas concretionis, extra verò eam immediatè ſequitur omnimoda libertas.

Porrò hæc fixitas quantumvis magna, ut aliàs notavimus, ſtare tamen poteſt cum plurimâ volatilitate, cui coercendæ opem præſtat altera fixitatis ſpecies, nempe compoſitionis; quò enim major copia degenerum particularum cum primis ſulphureis concretionibus venit in compoſitionem, elaboratiùs quoque invicem miſcentur, magiſque (cum ætherogenearum copiâ obruantur) earum mobilitas, & volatilitas minuuntur, ita ut tandem tollantur. Hæc igi-

tur conſiſtit non in multâ compreſſione ſulphurearum particularum, ſed in earum unione cum partibus diverſi generis, ſeſe invicem & illas validè ſtringentibus; qua de cauſa fit, ut, cum jiſdem motibus omnes moveri debeant, plurima ad motum reſiſtentia adjectarum detrahat mobilitati ſulphurearum, & econtra plurima harum mobilitas, & conatus ad evolationem minuat illarum ad motum reſiſtentiam: Ejus igitur cauſæ ſunt majores, & ſuâpte naturâ graviores particulæ cum ſulphureis concretionibus combinatæ, & omnium inter ſe fortis miſcella; ideoque maxima fixitas compoſitionis conſiſtit in plurima copia particularum adiectarum, habito reſpectu ad quantitatem ſulphurearum interceptarum, inque illarum majori, quæ in particulis miſcibilibus haberi poteſt, ad motum reſiſtentiâ, uno verbo fixitate; & tandem in plurimo, & arcto complexu omnium inter ſe. Fortior igitur miſcella majorem efficiet fixitatem, minor minorem; quod repetendum de variâ fixitate degenerum ſubſtantiarum, & de variâ proportione harum cum ſulphureis. Hoc fixitatis genus dicitur depreſſio; videntur enim per eam ſuâ exutæ dignitate, & activitate concretiones ſulphureæ, utramque recuperaturæ, ſi vincula compoſitionis tollantur. Inter tres cauſas fixitatis hujuſce gradum determinantes, binæ conſtantiores

ſunt

ſunt eodem conſtante mixto; tertia verò, ideſt modus mixtionis, licèt in aliquibus mixtis plurimam habeat ad ſubeundas mutationes reſiſtentiam , in aliquibus tamen causâ tum agentium exteriorum, tum interiorum motuum, aliquam patitur inconſtantiam; hinc arctior aliquando, laxior aliàs compages fit, ac fixitatem propterea particularum ſulphurearum alterari neceſſe eſt : Et ſiquidem ex inæqualitate non aliud accidat, niſi quòd mutetur vis in ſua depreſſione retinens ſulphureas concretiones, quæ tamen exinde contactus non varient cum degeneribus , aut ſaltem non ita, ut ſejungantur, fixitas pergit gradu tantùm mutata: Si verò ita alteretur mixtura , ut ſulphureæ concretiones motu aliquali arrepto à partibus, quibus adhæſerant, ſejungantur, deſinit ſtatus fixitatis, & ſuccedit alter, qui ſolutionis appellatur, qui & certo gradu ſiſti, & retrotrahi, & promoveri poteſt ; & promovebitur quidem ſi excurrentes per mixti ſubſtantiam ſulphureæ concretiones invicem in aliquâ ejus parte coeant , in qua propterea, variatâ earum cum fixioribus proportione, fixitas decreſcat , & conſequenter auctâ vi agendi in degeneres moleculas, eas ſcindere , & comminuere incipiant ; hoc enim caſu diminutâ tertiâ radice fixitatis, paulatim reſiſtentia ad motum minuetur, & pari paſſu augebitur motus ſulphurum . Quòd ſi eò res

progrediatur, ut id, quod antea frænum erat mobilitati ſulphurearum concretionum, aut comminutum ab iis ſinat ſe hinc inde agitari, aut cum iis combinatum earum motus ſequatur, ſolutioni, quæ nil aliud eſt quàm excurſio ſulphuris per mixtum, ſuccedit exaltatio, quæ conſiſtit in victoria ſupra degenerum ſubſtantiarum diminutam reſiſtentiam, major aut minor, quò major etiam & minor eadem fiet mobilitati ſulphurearum concretionum reſiſtentia. Hinc ſeſe exerit volatilitas earum nativa (niſus videlicet evolandi, & conſequenter exeundi à mixtione) quæ exaltationis provectæ ſemper comes eſt. Raro accidit tandem, ut hujuſmodi tranſitus à fixitate ad ſolutionem, à ſolutione ad exaltationem, & ab hac ad volatilitatem, celebretur, abſque ſulphurearum concretionum exſolutione aliquâ, ideoque ſinè calore, qui varius erit pro variâ exſolutione prædictâ. Porrò ſtatus ſolutionis ad certum gradum promotus ſiſtetur variis modis; nempè ſi concretiones ſulphureæ omnes, aut earum pars, liberum nactæ tranſitum, aut non ita impeditum, ut cogantur agere in degeneres ſubſtantias, à mixto ſecedant, intactâ cæteroquin ejus compage; ſi cum degeneribus alium modum combinationis ineant, ex quo denuo fixatio, ſed à priori diverſa; ſi quæ tandem æqualiter per mixtum diſperſæ, per illud quidem

dem ſuos exerceant motus, ſed lentos, placidos, & quaſi circulares, ita ut ex eo non abſcedant, aut ſi abſcedant, in locum abeuntium aliæ ſervatâ æqualitate ſuccedant. Denique retrotrahetur, ſi vix ſolutæ concretiones, ceſſante causâ, ad eoſdem cum degeneribus modos compoſitionis redeant, quo caſu eadem quæ priùs ratio fixitatis in mixto perſeverabit. Quod diximus de retroactione, & conſiſtentiâ ſtatûs ſolutionis, idem proportionaliter intelligendum eſt de ſtatu exaltationis, & volatilitatis; horum enim quilibet & ſiſti, & retroagi poteſt proportionalibus de cauſis. Deinde cum diximus concretiones ſulphureas ſolvi, exaltari, volatilitatem recuperare &c. non intelleximus ſemper ſinceras, cum poſſint motus ſuos exercere conjunctæ cum aliis degeneribus, dummodo motum non tollentibus. Similiter ſupponentes cauſam ſolutionis eſſe laxatam quacumque de cauſa mixti compagem, non ideo alias cauſas fixitatis excluſimus, ſi earum minuatur vis; veluti ſi degeneres particulæ fixitatem ſuam dimittant, aut major fiat ad eas ſulphuris proportio; ab his ſingulis choream ducentibus idem ſtatuum progreſſus poteſt contingere. Tandem cum cauſæ adeò validæ haberi poſſint, quæ aut auferant, aut occultent prædictam ſtatuum ſucceſſionem, non eſt neceſſe, ut unus alterum, ſaltem manifeſtè, præ-

cedat, ad hoc ut poſterior emergat; ſed poteſt ſtatim, & abſque ullâ diſtinctione præcedentium intermedius haberi, quin etiam omnium poſtremus, ut evidenter conſtat in deflagratione, quæ ictu, ut ita dicam, oculi videtur cujuſvis ſtatûs ſulphura etiam à plurimâ fixitate ad integram elementi libertatem traducere.

Poſterius fixitatis genus vocavimus texturæ, quod conſiſtit in modo unionis inter ſe particularum toti homogenearum; quandoquidem enim mixta ſæpènumero non generantur tota ſimul, ſed in parvis moleculis, quæ deinde recollectæ totum componunt, propterea juxtà diverſum modum agglutinationis harum particularum adinvicem, juxtàque variam earundem magnitudinem, oritur ſtatus diverſus; ſi etenim plurima ſit earum inter ſe adhæſio, fixitas oritur, quam texturæ diximus, eo quòd hæc adhæſio in decompoſitis ſulphureis plerumque ſuccedat, non tantùm à congruentiâ molecularum juxtà planas ſuperficies, quantùm ab earundem mutuâ implicatione occaſionem nactâ à figura peculiari, qua pollent; ſi verò eadem adhæſio minima ſit, oritur volatilitas, huic generi fixitatis oppoſita. Itaque adhæſio plurima fixitatem, minima volatilitatem inducit; meliùs dixerim, vis conſervandi partes integrales in ſua adhæſione contra actionem

tum

tum exteriorum , tum interiorum agentium illas avellere nitentium, ponit fixitatem, majorem aut minorem pro modulo virtutis prædictæ, quæ ex duplici occaſione poteſt proficiſci, quarum altera eſt partium magnitudo , altera verò fortis adhæſio , & hæ quandoque ſolitariæ , quandoque conjunctæ operantur . Ab utriuſque defectu , aut vi non ſatis reſiſtente potentiis contra agentibus , duplex oritur ſtatus, ſolutionis ſcilicet, & volatilitatis. Status ſolutionis eſt analogus ſolutioni ſalium, & eò tunc habetur, cum moleculæ integrales alicujus decompoſiti invicem ſeparantur , aut ſeparatæ retinentur à menſtruo aliquo proportionato, denuo coagulabiles menſtruo recedente , vel ejus enervatâ virtute ; ſimplex autem dicitur ſi nihil ſoluti deperdatur, ſecus ſi econtra . Volatilitatis ſtatus habetur , cum à cauſis vel particularibus, vel univerſalibus, minimæ moleculæ ſuam, & totiûs à quo prodeunt, conſervantes naturam, abeunt in effluvium, quod undequaque diſperditur. Hujus generis ſunt effluvia odoroſa , ſaltem à decompoſitis ſulphureis manantia.

Ex prædictis colligitur triplicem explicatam fixitatem , & ſtatus cuilibet earum ſuccedentes, licèt in nomine conveniant , diverſas tamen res eſſe , ideoque nequaquam confundendas ; Fixitas enim concretionis ſemper intelli-

genda eſt relata ad elementum liberum, & abſque relatione ad hoc intellecta eſt volatilitas major illâ, quæ in compoſitione reperitur, ideoque longè major eâ, quæ opponitur fixitati texturæ. Eâdem ratione fixitas, & ſtatus omnes ſecundi ordinis concipiuntur in primis concretionibus ſulphureis relatè ad libertatem, quam extra compoſitionem haberent; tandemque fixitas, & tertii ordinis ſtatus illi ſuccedentes, intelliguntur tantùm in moleculis alicujus decompoſiti ſulphurei. Proinde ſi naturalem quemdam ſucceſſum ab immo ad ſummum prædictorum omnium ſtatuum exquiramus, fixitatem maximam reperiemus in tertio ordine, ideoque in decompoſitis. Ab hac progreſſus eſt ad ſolutionem, inde ad volatilitatem; qui omnes ſtatus cum haberi poſſint copulati cum plurimâ fixitate ordinis ſecundi, conſtat poſt reſolutionem decompoſiti in minimas partes integrales, attingi oportere eas, quæ compoſitioni ſunt eſſentiales; ideoque ſi fixitatem, vel depreſſionem patiantur, traduci poſſe ad ſolutionem, inde ad exaltationem evehi, & evectas ſuâ volatilitate donari, poſtquam jam ſolutâ compage mixtionis, nil aliud remanet, niſi ut fixitas concretionis tollatur per exſolutionem poſtremam, quam conſequitur integra elementi, vel particularum ſulphurearum libertas. Hac methodo aliquæ

ex ordinatioribus tum naturæ, tum artis, analyſibus procedunt, quemadmodum retrogrado ſyntheſes; nulla tamen ingruit neceſſitas, ut ſupra notabamus,quòd ſtatus quilibet proximum excipiat, aut aſcendendo, aut deſcendendo, cum per ſaltus progredi poſſit, & tantâ celeritate per omnes, ut intermedii obſcurentur. Hæc qui probè diſtinxerit, non permittens ſe decipi à nominum analogâ ſignificatione, ſed proprias cujuſque diverſi ſtatûs ſibi comparans ideas, nullo labore intelliget chymicam primam analyſim plerumque non tranſcendere tertium ordinem, cum decompoſita ſulphurea tantùm educat à mixtis, ſolvendo, volatiliſando, rurſuſque coagulando; ſecundam verò & elaboratiorem aſcendere ad ſecundum, laxando compagem decompoſitorum eorundem, ſolvendo, exaltando, & volatiliſando primas concretiones ſulphureas, eaſque ab hetherogeneis, quantùm fieri poteſt, ſejungendo; ad tertium autem progrediendi nullam eſſe Artem, abſque deperditione ejus, quod quæritur; at naturam æquo pede percurrere ab imo ad ſummum, & à ſummo ad imum per omnes ſtatus: Intelliget item, per tranſitum ab uno ſtatu ad alterum, etiam ejuſdem ordinis, non rarò præparari materiam alterius ad ſibi debitas mutationes ſubeundas; idem enim agens, quod v. g. ſolvit decompoſita, aut reſolvit in effluvium, ſimul &

ſemel

ſemel agit in eorum eſſentiales particulas, & diſponit ad dimittendam fixitatem, aut ad ſolutionem arripiendam &c. (ideoque aliquando, vel primam analyſim Chymicorum exhibere nobis decompoſita non qualia præextiterant in mixtis, ſed à ſuâ nativâ conſtitutione deſciſcentia) aliquando ſolutioni factæ per menſtrua volatiliſationem copulari; & aliquando in elaboratiore analyſi multam fieri alimenti ſulphurei deperditionem, quia inter depurandum, evehendum, volatiliſandum, demitur primi ordinis fixitas, & recuperatâ libertate elementum evaneſcit in auras &c. Intelliget ſtatus diverſos tertii ordinis non alterare affectiones à compoſitione oriundas, ſed eas tantùm, quæ à diversâ combinatione partium integralium proficiſcuntur; eos verò, qui ad ſecundum ordinem ſpectant, mutare & eos qui procedunt à textura partium integralium, & eos qui à mixturâ eſſentialium, magis aut minùs pro vario ſtatu; quâ de causâ ad hunc ſtatum ſpectant præcipuè corruptiones, & ſucceſſivæ generationes mixtorum, multò magis alterationes qualitatum radicem ſuam in mixtione ſortitarum: Intelliget pariter à tertii ordinis ſtatibus diverſis fundamentum habere effectus, qui à reſolutione ſulphuris in ſuam elementarem naturam derivant. Intelliget tandem, quænam ſit activitas ſulphuris in quocum-

cumque ſtatu, ſi eam ad variam figuram, magnitudinem, & mobilitatem particularum cuique ordini debitarum exegerit; non intelliget tamen actiones, & paſſiones, illas in alia, has ab aliis, niſi agentium, aut paſſorum diverſorum naturam, eorumque ad ſtatum ſulphuris habitudinem, probè noverit.

Itaque cum immediata mixtorum materia ſint plerumque decompoſita, quæ & in corporibus organicis locum habent ut partes eſſentialiter requiſitæ, ad explicandas eorum naturales affectiones oculus figendus eſt in decompoſita ipſa. Et primò quidem explorandum, quinam ſit illorum ſtatus pertinens ad tertium ordinem, num videlicet fixa ſint, an ſoluta, an volatilia; & ſiquidem fixa, an magis vel minùs, & ſic de reliquis; his enim differentiis proportionaliter reſpondebunt affectiones, quas corporibus tribuimus: ſic fixiſſimis exiſtentibus ſulphureis decompoſitis, minima erit activitas (intellige reſpondentem ſulphureo decompoſito) major futura, quò fixitas minor; ſolutis verò major reſpondet vis in agendo, major adhuc volatilibus. Deinde tranſeundum ad conſiderationem compoſitionis, quæ quò fixior, eò majorem inducit inertiam. Si verò ſulphura habeat ſoluta, augebitur vis agendi non ſolùm radicata in principio ſulphureo, verumetiam, & maximè, in ſalino; à ſolutis enim ſul-

phu-

phuribus moventur ſalinæ moleculæ, & ad agendum incitantur, præcipuè ſi ſcindantur in minores particulas; at ex variâ compoſitione utriuſque principii adinvicem, & ex variâ coniugatione utriuſque cum aqueo & terreo, aliæ atque aliæ affectiones dependent, partim in ſalino, partim in ſulphureo, partim in aliis elementis ſuam radicem habentes: Si autem ſulphura eadem exaltata ſint, major adhuc activitas, & affectiones ab jis derivatæ alacriores, diminutis quæ ortum habent à principio ſalino, præterquam volatili facto, quin majori exaltatione ſuccedente, ſeſeque exerente volatilitate, niſi corporum textura & compages ſolvantur, aut labefactentur, ſemper magis effectus ſulphuris manifeſtabuntur. Quòd ſi interim pars aliqua concretionum ſulphurearum poſtremam exſolutionem patiatur, calor manifeſtabitur, & ipſe ſuam ſymbolam collaturus actionibus omnibus prædictis per effectus, qui caloris proprii ſunt. Et tandem animadvertendus eſt ſtatus primarum concretionum; fixiores etenim difficiliorem aliquanto reddent exſolutionem, minùs verò fixæ faciliorem; ſed exſolutio majori impetu facta, quæ majori reſpondet fixitati, cæteris paribus, validior eſt.

Præter hæc, & alia hujuſmodi generalia, vix quidquam addi poteſt pro explicandis actionibus,

bus, & paſſionibus ſulphurum diverſum ſtatum habentium; non ægrè tamen cauſas caſuum ſpecificorum venari poterit, qui utriuſque principii ſalini & ſulphurei naturam, eorum diverſos ſtatus, & corporum texturas habuerit perſpectas; ab his enim præcipuè dependent determinationes effectuum prædictorum. Cæterùm pertinentes ad ſtatum ſolutionis, & fixitatis decompoſitorum ſulphureorum hæ ſunt regulæ Chymicorum: Prima, quòd ſales muriatici, urinoſi, & volatiles ea ſolvant, ſibique uniant, ad quod idem efficiendum etiam accommodata ſunt oleoſa quæque, ideſt ſoluta ſulphura, interveniente quidem calore ſi fixa ſint, nullo verò aut pauciſſimo, ſi volatilia: Secunda, quòd eadem decompoſita ſulphurea fixentur ab acidis ſalibus, inter quos cave ne connumeres ſpiritum ſalis, qui quas communes habet cum acidis ſalibus proprietates à fluoris ſtatu deducit, quas verò diverſas, à figurâ, per quam ab illis toto genere diſcriminatur: Tertia eſt, fermentationes mixtorum ſulphura exaltare, & volatilia reddere per ſe, licèt per accidens aliquando deprimant, fixent, & præcipitent; quod idem etiam regulariter perpetrant deſtillationes, ſublimationes &c. quæ haberi poſſunt pro ſolutionibus factis à menſtruo ſulphureo volatiliſſimo, cujuſmodi eſt calidum effluvium, ſive ſincerum, ſive,

quod

quod ſæpius, partibus aqueis, & ſalino-volatilibus, conjugatum. Atque hic ſolvendus eſt nodus facilè oriundus à comparatione primæ, & ſecundæ regulæ; ſcilicet, ſi acida figunt ſulphurea decompoſita, id non videtur ſtare poſſe cum communi phænomeno, nempè quòd immixta ſulphureis fermentationes excitent, à quibus deinde non modo ſolutio, ſed & exalatio ſuccedit: Veruntamen advertendum, fermentationem prædictam non ſuccedere, niſi ſulphurea naturam quandam alkalicam, ſive poroſam adepta fuerint, ſæpe ab ignis aut caloris actione conciliatam, quæ plerumque cum volatilitate aliquali conjungitur. Cæterùm ſi decompoſita ſulphurea fixa ſint, adhuc magis fixantur ab acido, & aliquando etiam, quantumvis gradum aliquem habeant volatilitatis. Cum verò acida fermentationem ſuſcitant in ſulphureis, id agunt non ut cauſa, ſed tantùm ut occaſio, aut ad ſummum ut inſtrumentum; facile enim creditu eſt, acida ſpicula poros ſulphureorum ſubitura, laxiores invenire, quàm ut eorum ſpatia penitus implere poſſint, quo caſu opus eſt, ut à permeante æthere agitentur, & adigantur undecumque contra texturam decompoſitorum ſulphureorum, quæ ideò diſrupta aliqualem exſolutionem patietur; hinc erumpens ab jis effluvium calidum, & ſalibus jiſdem conjugatum multò validiùs agitabit; eòque

que fortius fiet ad texturam & compoſitionem decompoſiti exſolvendam : Subortæ propterea varii generis ſalinarum , & ſulphurearum particularum directiones motum fermentativum exerent , quo nil promptius ad mixturam quamlibet ſolvendam. Si verò econtra acidi ſales ingredientes poros ſulphureorum eos ita impleant , ut aut excludant ætherem , aut ſaltem vim demant , ut accidit in fixioribus decompoſitis, tantùm abeſt, ut fermentatio excitetur, quin potiùs opus eſt, ut incuneati ſales texturam firment , & contra agentia exſolutionem alioquin molitura tueantur. Occaſio igitur ſunt acida fermentationum ſulphurearum, quatenus cum æthere conjuncta promovent tenuem effluvii ſulphurei ſolutionem, à quo deinde reliquum fermentationis peragitur ; inſtrumentum verò , quatenus ætheris, & effluvii ſulphurei energiam augent, & determinant ad certum genus actionis . Non eſt ergo, ut nos retrahat à ſecundâ regulâ veritas tertiæ; & eò magis, quia vel in ipſis fermentationibus ſulphureis vis acidorum fixans ſe manifeſtat ; jis enim abſolutis, præceps datur non ſemel ſulphureum decompoſitum reſinæ adinſtar, quod nihil aliud eſt, quàm compoſitum ex partibus fixioribus, aut magis reſiſtentibus, ſulphurei decompoſiti ad fermentationem adhibiti, adhuc fixioribus redditis à ſale acido in-

incuneato. Neque quidquam in oppoſitum probat depuratio oleorum empyreumaticorum, aut copioſior odoratorum prolectio per deſtillationem, ſi acida miſceantur; etenim id evenit, non quòd hæc aut ſolvant, aut copioſiùs ſolvendo multiplicent quod educitur, ſed quia, & præcipitant aduſtum illud ſulphur, à quo empyreuma procedit, eoque liberant deſtillanda olea, proinde clariora evaſura; & fixando cohibent alioquin vi caloris evolaturas volatiles moleculas, quas propterea non magis exſolvendo, ſed diſſipationem impediendo, reddunt copioſiores. Fixantur igitur ab acidis decompoſita ſulphurea, quemadmodum exſolvuntur à muriaticis &c.; ſed generaliter à quocumque ſale, ſive acido, ſive muriatico, fixiores redduntur primæ concretiones, quin & particulæ elementares ſulphureæ, quoties hæ illis uniantur, licèt per mutuam pugnam & hæ, & illæ diſſolutionem proportionatam patiantur. Hinc generaliter & in elementari genere nimiùm verè ſal frænum ſulphuris appellatur.

Jam demum ſentio mihi agendum eſſe de nonnullis aliis ſtatibus, qui decompoſitis ſulphureis caſu accidunt; prædicti enim omnes potiùs dirigente naturâ ſuccedunt; ſunt autem ranciditas, vapeſcentia, aduſtio, & empyreuma; ranciditas animalium ſulphurum, pin-

pinguedinis videlicet, & butyri maximè propria eſſe videtur, cui in regno vegetabili mucedo reſpondet. Utraque autem, quemadmodum odorem & ſaporem alterat, utrumque inſuaviter, ita & à putredine oritur, non partium decompoſiti homogenearum, quæ ubi ſinceræ fuerint diù incorruptæ ſervantur, ſed heterogenearum majorem mixturam habentium, & humido ſuperfluo ſcatentium: hinc depuratione, cocturâ, ſaliturâ præcavetur ranciditas; admixtione verò humidorum putredini obnoxiorum facilior redditur, ut apparet in unguentis, & oleis medicatis; ſcilicet in pinguedine membranoſæ partes, in butyro caſeoſæ, in oleis medicinalibus ramenta v. g. vegetabilium, quæ in ſuccis ſuperſunt, ea ſunt, quæ putreſcendo advocant ranciditatem, ideſt plùs minùs putridis halitibus ſuavem odorem & ſaporem certâ quadam ratione corrumpunt. Mucedo verò & ipſa quædam marcidula corruptio eſt, facta in abundantiore humido ſubſtantiæ quadantenùs ſulphureæ & vegetabilis, quæ cum non omnem amiſerit vegetandi poteſtatem, ejus propterea, neſcio quæ, exhibet veſtigia. Hujus halitus, & ſubſtantiæ muceſcenti, & contiguis corporibus communicati, illi ſunt, qui muciditas, vel mucor appellantur, qui ideò non magis proprius videtur ſulphurum, quàm aliarum ferè omnium ſubſtantiarum,

licèt præcipuum ſuum fundamentum habeat in ejus, quod ſulphuribus vegetabilibus heterogeneum immiſcetur, inchoatâ putredine. Vapeſcentia verò accidit ſubſtantiis, & liquoribus volatilibus etiam ſulphureis, quoties abeunte per evaporationem parte volatili fixior remanet; ita vapeſcunt vini ſpiritus, & olea ætherea, aquâ reſtitante; evaporante tamen aquâ, & remanente ſulphureo, vapiditas non fit, ſed fixatio. Hi ſtatus caſu accidunt, præcipuè tamen ex veteraſcentiâ; rariùs verò arte quæruntur; at aduſtio, & empyreuma raro caſu, ſæpiùs ab arte procedunt: Quippe aduſtio nihil aliud eſt, quàm nimia exſiccatio decompoſiti ſulphurei, proximè accedens ad combuſtionem, immò ejus aliquid participans, qua fit, ut aliqualiter mutatâ texturâ, & aliquâ elementari parte reſolutâ & evolante, non parùm alteretur natura ejus quod aduritur, ut apparet in oleo frixo. Tandem empyreuma eſt odor quidam veluti fumi, quem contrahunt ſubſtantiæ deſtillatæ à fumoſis halitibus, vel carbonum ſubtùs deflagrantium, vel ſubſtantiarum ipſarum deſtillationi ſubiectarum, dum vehementem aduſtionem patiuntur: Hinc oritur empyreuma ab aduſto plurimùm ſulphure liquoribus deſtillatis immixto, unde obſcurus color, & fœtor ille intolerabilis oleorum empyreumaticorum, qui, irretito ab alkalibus, aut præcipitato

tato ab acidis eodem ſulphure, deſinit. Porrò licèt ſtatus hi ſulphurum accidentales, quaſi dixerim præternaturales, in naturæ operibus vix locum habeant, nihilominus tamen aliquid illis ſimile, ſaltem inchoatum, aliquando obſervatur, quod notaſſe ſufficiat.

Atque hæc de variis ſtatibus ſulphuris compoſitionem aliquam nacti dicta ſufficerent, niſi utile foret obſervare utilitatem eorum plurimam in mixtionibus. Porrò fixitas demendo motum ſubtrahit quidem activitatem, ſed tamen relinquit concurſum per modum materiæ. Solutio primi ordinis, quæ eſt ſtatus oleorum, illis viſciditatem conciliat, per quam miſcibilium partes faciliùs invicem conjunguntur, & agglutinantur: eadem propterea via eſt ad mixtiones plurimas, quatenus videlicet adunatis in gremio ſolutorum ſulphurum diverſi generis partibus, occultatâ, vel in vaporem reſolutâ ſuperfluâ humiditate, novum genus compoſitionis, ideoque novum mixtum inducitur. Hac ratione famulatur generationi, augmento, & nutritioni viventium. Nec minùs ſubſidio eſt ſolutioni ſecundi ordinis, quippe raro non præcedit motum primarum concretionum, ob id præcipuè, quòd ægrè poſſit tolli fixitas compoſitionis tota ſimul à toto, abſqueoquòd præcedat totius in partes integrales diſſolutio eadem; qua de ratione ſolutio com-

poſitionis prærequiritur ad exſolutionem poſtremam elementarem. Propterea, quoties ad aliquod mixtum vel componendum vel actuandum poſtulatur mutatio aliqua in materiâ, ſolemne eſt naturæ illam aggredi per ſolutionem, quæ cauſa eſt cur decompoſita ſulphurea regni tum vegetabilis, tum animalis, dum in corporibus viventibus ſecundùm naturam ſunt, cuncta in ſtatu ſolutionis reperiantur; ab jis enim intendit natura, aut ſolutionem ulteriorem in gratiam actionum, aut mutationes aliquas in gratiam nutrimenti, ſeparationum &c. Hinc regula haberi poteſt ſpectans ad uſum, & utilitatem præcipuorum ſtatuum, ſcilicet Fixitatem durationi, ſolutionem mutationi & conſervationi, volatilitatem actionibus mixtorum adſtipulari.

Jam verò ad poſtremum ſtatum, nempe libertatis omnimodæ, tranſitum faciamus; de quo licèt plura dixerimus loquentes de natura caloris, plura etiam dicenda remanent. Statum libertatis appellamus eum, quo gaudent ſulphureæ elementares particulæ, tum poſt generationem ante ullam cum heterogeneis compoſitionem, tum poſt exſolutionem à compoſitione ipſa; atque utroque tempore volatiliſſimas leviſſimaſque concipiamus oportet. Aliàs diximus ab ætheris motu, etiamſi cauſæ deſint cæteræ, futurum ut motu agantur celerrimo & per-

tur-

turbato ; ita ut calor inde conſequatur ; non idcirco tamen credimus hoc ita neceſſarium eſſe, ut haberi nequeat aliquid particularum ſulphurearum ſinè motu prædicto ; quin potiùs videtur authumandum, rem contrario modo ſe habere ; poſſunt enim irretiri in variis ſubſtantiis, ibique ſinè motu deliteſcere, ideoque ſinè calore ullo ſaltem ſenſibili, donec accedat aliquod agens, quod irretionem tollat, eaſque exponat motibus ætheris ſuſcipiendis. Exinde oriri poſſunt incaleſcentiæ quædam, quæ datâ occaſione manifeſtantur in corporibus minimè ſulphureis, ut in calce, aliiſque ſimilibus longam ab igne actionem paſſis. Verumtamem fieri quoque poteſt, ut quod deliteſcit non tantùm ſint particulæ, ſed etiam concretiones ſulphureæ ita in ſua fixitate enervatæ, ut qualibet vel levi ſuperadditâ actione exſolutionem ultimam ſubeant : quacumque verò ratione moveantur, vel celeriter, vel tardè, vel rectà, vel perturbatè, vel etiam nullo modo, earum compreſſilitas efficit, ut corpora occurrentia ab jis molliter afficiantur, niſi multiplices ſint occurſus, quo caſu multitudo impreſſionum cuilibet reſiſtentiæ æquari poteſt, & cuilibet potentiæ æquiparari. Propterea paucarum particularum actio, cum nullo ſenſu cognoſci poſſit, pro nullâ habetur ; verè tamen nulla non eſt, cum effectu carere non poſſit

quantumvis pauco : hinc quandoque effectus tandem aliquando obſervabiles à cauſis inobſervatis, quæ ſi obſervari poſſent, nullo negotio earum cum effectis connexio perciperetur. Econtra verò actio plurimarum, vel per ſenſum tactûs, vel per alios effectus, quos ſcimus à calore provenire, ſeſe manifeſtat, qui ſemper majores ſunt, prout actio particularum ſulphurearum ex immanifeſtis compoſita, major per multiplicationem facta fuerit; majores item, pro ut actiones immanifeſtæ in ſe fuerint majores; cumque quod effectum dat manifeſtum, non ideò oporteat alios omnes efficere, ſequitur ut quandoque actio libera elementi ſulphurei nullo ſe prodat immediato effectu, aliquando uno effectu non aliis, aliquando pluribus non omnibus, & aliquando univerſis; hæc enim diverſitas pendet nonnunquam à minima activitate elementi, interdum verò à variâ eorum, quæ patiuntur, reſiſtentiâ. Malè idcirco philoſophantur qui, ex eo quòd calor nullus ſenſui appareat, omnem arguunt caloris abſentiam; nec rectiùs qui cuncta ei tribuunt, etiamſi nullis ſe prodat effectibus; elementum enim ſulphureum ſæpiùs latitat inobſervatum, nec ideò tamen agens eſt unicum in natura. Cæteroquin patet ex eo immoto nullum effectum ſecuturum eſſe; ex moto autem non alium quàm motum alterum, modò in homo-

ge-

geneis particulis, modò, & ſæpiùs, in heterogeneis, qui pro ratione heterogeneorum vario modo receptus in alia atque alia tandem terminat phænomena.

Verum enim verò multam merentur animadverſionem, & cauſa, & modus exſolutionis, & quæ ſtatim ab exſolutione contingunt. Et cauſa quidem multiplex eſſe poteſt, omnis tamen cum motu debet eſſe conjuncta; cum enim ad exſolvendas particulas ſulphureas à mixtione cum heterogeneis, neceſſe ſit ut tollantur mixtionis vincula, ideſt quòd diſtringantur ſtiriæ ſalinæ eas in compreſſione & mutuâ unione ſervantes, id ſinè motu nullo pacto obtineri poteſt. Ex hoc præcipitanter nimis arguerunt nonnulli, motum eſſe caloris cauſam, & alii calorem non eſſe niſi motum; quæ quantum habeant veritatis, quiſque diſcet ex inferiùs dicendis. Si phænomena conſulamus, nullum potius videtur medium ad calorem excitandum in ſubiectis proportionatis affrictu mutuo duorum corporum inter ſe; ligna etenim, manus, ferrea fruſta, lapidea &c. invicem affricta incaleſcunt; quin ex proportionatis ſcintillæ igneæ educuntur: Immò quòd ex fermentationibus calor emergat, quòd in aere ignes accendantur &c. quòd curſu incaleſcant animalium corpora, non aliam Phyſici adducunt cauſam, quàm mutuam minimarum partium confrica-

tionem. Id utique non negaverim, ſed vereor an ratio, propter quam confricatio calorem excitat, omninò verè intelligatur. Putant aliqui motum eſſe vim ſuâpte naturâ caloris productivam, ſed hi nimis jejunè philoſophantur; alii ſat eſſe, quòd materiæ cujuſvis partes in motum agantur, ut calorem præſeferant, ſed hanc opinionem aliàs rejecimus; alii per confricationem ita comminui mixtorum particulas, ut detractis heterogeneis ſolæ relinquantur, ideoque liberæ, particulæ ſulphureæ; ſed his obſtat fortaſſe, quòd fixiſſimæ ſubſtantiæ frictione incaleſcunt, nec ideò pondere ſuo privantur, ſigno evidentiſſimo, nihil ab eorum corporibus diſceſſiſſe, ideoque nullam exſolutionem mixtionis fuiſſe celebratam, cum cæteroquin extra dubium videatur, ſemel in libertate conſtitutum effluvium ſulphureum, vix poſſe extra loca proportionata, aut novam compoſitionem ingredi, aut ad anteactam regredi. Duplici itaque ratione hoc negotium cenſeo imaginandum eſſe; aut enim ex ſimplici incaleſcentiâ alteratur corpus affrictionem paſſum; aut poſt ipſam remanet id, quod priùs erat omninò immutatum. Primo caſu fieri poteſt quod ſupponitur, nempe quòd aliqua pars ſulphurearum molecularum exſolvatur in effluvium, eoque diffuſo corpus incaleſcat; non item ſecundo, immò neque abſolutè in primo:

Quid-

Quidni enim fieri poteſt, ut non ſuo, ſed aeris ſulphure incaleſcant invicem affricta corpora? Quid enim aliud eſt corporum affrictus, quàm unius ſupra alterum arctus excurſus? Quoniam itaque corpora compoſita ſuperficies ſuas non habent adeò lævigatas, ut nulla ſit reliqua aſperitas, vix concipi poteſt aerem non mediare inter unum & alterum, & unà cum eo particulas ſulphureas, quibus ditatur. In confricatione ideò intelligamus opus eſt, aliquas ex his, veluti molâ, teri à ſeſe invicem contingentibus corporum partibus, & conſequenter comminui, & in partes quà elementares, quà adhuc compoſitionem aliquam ſervantes dividi, quæ ab eâdem confricationis violentiâ adigantur in poros corporum. Pronum hinc eſt intelligere, fore ut corpus admiſſione extranei effluvii incaleſcat, & tantò magis, quò copioſius illud fuerit, & latiùs intra corpus idem propagatum, quod violentiæ, & diuturnitati confricationis reſpondeat oportet: quinimmò quod intruditur irreſolutum, poteſt intrò exſolvi ab actione intruſi effluvii, & calorem producere, donec & quouſque ſecedente toto, quod intruſum eſt, corpus ſuæ priſtinæ conſtitutioni reſtituatur. Ita rarefieri quidem poteſt & debet effluvio extraneo ditatum corpus, aliiſque effluvium non ſuum communicare, ſed nihil ſubſtantiæ ſuæ deperdere,

nisi

niſi quod intruſum fuit vim habeat novam parandi, ideoque multiplicandi, exſolutionem, quod non rarò accidit, & aliquando cum ignis emerſione. Altera cauſa eſt calor ipſe, qui ſui multiplicandi in materia apta vim habet, non magnetiſmo quodam, aut ſympathiâ, ſed eâdem, quæ in confricatione eſt, virtute; quandoquidem enim in calore motus eſt & celer, & perturbatus, virtute non caret hàc illàc disjiciendi particulas ſalinas in compreſſione retinentes ſulphureas, & hàc pariter ac illàc urgendi congeneres, ita ut ſalina ſtamina difſringantur; hoc autem tantò validiùs fiet, quantò magis, ſi conjunctum fuerit ſalinum effluvium cuius particulæ compreſſiles non ſunt, fortiores erunt percuſſiones, & hinc conſequentes avulſiones, & rupturæ; ſin minùs, adhuc fortificari poterit actio multiplicatione impreſſionum à confertiore, & efferatiore effluvio factarum. Itaque generaliter, quæcumque aut idoneum calorem præſeferunt, aut motibus pollent proportionatis, ea omnia & ſulphureum concretum exſolvere, & calorem excitare poſſunt; ideoque, & ignis, & fermentationes omnis generis, & pugnæ inter elementa, etiamſi fermentationum ideam integram non ſuſtineant, & menſtrua idonea, & ſolares radii, & motus localis, & plures adhuc remotiores cauſæ, aut poſſunt exſolvere, aut con-

cur-

currunt ad exſolvendum elementum ſulphureum à mixtione, inter quæ tamen nihil igne potentius eſt.

Modum quòd attinet exſolutionis, is ſub duplici differentiâ poteſt intelligi; primò videlicet, aut multâ, aut paucâ copiâ, eodem tempore; deinde multâ, vel paucâ vi elaſticâ ſuperſtite in particulis ſulphureis ipſo exſolutionis momento. Pauca exſolutio, & cum paucâ vi elaſticâ, effectus parùm ſenſibiles producere poteſt; admodum ſenſibiles quæ plurima eſt, & cum multâ exploſione particularum ſulphurearum fit; mediocritatem verò obtinebunt eæ, in quibus copioſius erit effluvium, & vis elaſtica minor, aut vis elaſtica multa, effluvium verò parcius. Differentias etiam faciet in effectibus effluvii ejuſdem qualitas, videlicet vel ſinceritas, vel permixtio, licèt hæc non tam attineant ad modum exſolutionis, quàm ad conditiones effluentis. Oriuntur ex his differentiis diverſitates effectuum; hinc quandoque clàm fieri poteſt exſolutio, quandoque manifeſtè, & eò tunc his vel illis phænomenis apparentibus, inter quæ præcipua ſunt duo, quorum alterum eſt calor de quo jam dictum eſt, alterum verò, qui hujus exceſſus eſſe putatur, ignis, cujus licèt aliàs prodiderimus naturam, remanent tamen plura adhuc explicanda, de quibus

bus non incongruum erit peculiarem diſſertationem inſtituere.

DISSERTATIO OCTAVA.

INter effectus obſervabiles ortos ab exſolutione compoſitorum ſulphureorum in proprium elementum, præcipuos eſſe diximus calorem, & ignem, quorum hic numquam ſinè illo, non autem è converſo: hinc univerſalius quid eſt calor, quàm ignis; eadem autem utriuſque materia, ſed in igne pluribus determinationibus affecta, quàm in calore. Ubi enim particulæ ſulphureæ à mixto quod exſolvitur erumpentes reſiſtentiam non inveniunt, ſed præpeti greſſu, quantùm ab earum naturâ permittitur, ætheris motus ſequuntur, calor eſt non ignis; Si verò reſiſtentia occurrat, ſuperabilis tamen, & proportionata, quæ motui reſiſtens denſiùs agglomeret eaſdem particulas, & quantum demit ab illis motûs, tantumdem in ſe recipiat, ita ut lucta quædam ſequatur, tunc effluvium illud, quod alioquin calorem tantùm produceret, flamma evadit. Reſiſtentiam antedictam plerumque efficere ſa-

les

les aereos diximus, & eo nomine ad deflagrationem requiri flammæ præſentiam. Et re verâ nihil aptius reperiri poteſt efficiendæ reſiſtentiæ illi, & compoſitioni, quæ ad ignis eſſentiam neceſſaria eſt, ſalibus aereis; etenim cum in minimas diviſi ſint particulas, & in aere ſuſpenſas, ideoque ad reſiſtendum æquè accomodatas, ac ad recipiendam agitationem à particulis ſulphureis, facilè poſſunt cum illis tumultuari, & mutuam actionem, & reactionem exercere. Verumtamen cum nihil impediat quominùs etiam aliundè ſuggeri poſſint, propterea nequaquam ita poſtulatur aer ad ignem efficiendum, ut ſinè eo excitari non poſſit, licèt alioquin utile quoddam medium exiſtat. Eſt igitur ignis effluvium ſulphureum cum ſalibus, vel aereis, vel analogis, ut ita dixerim, fermenteſcens modo quodam ſenſibili, ideſt tali, ut & calor intendatur, & lux effulgeat, & virtus combuſtiva ſuſcitetur.

Ad hoc autem plurimùm faciunt celer exſolutio, copia effluvii ſulphurei, & vehemens motus elaſticus; rarius etenim effluvium, iners exſolutio, & enervata elaſticitas, poſſunt quidem commovere ſales aereos, ſed non ita, ut tumultus concitetur ad ignem neceſſarius, qui propterea ſuos limites habeat oportet, infra quos ſalvâ ignis naturâ deſcendere non poſſit.

Hinc

Hinc quoniam non quælibet particularum ſulphurearum exſolutio prædictis gaudet conditionibus, idcirco non ſemper ignis, ſed calor tantummodo excitatur, ut apparet in fermentationibus calidis, quæ ſolummodo cum flammæ emerſione fiunt, quando acidi ſpiritus rectificatiſſimi, & ſulphura volatiliſſima, ac omni ferè aqueâ humiditate privata extiterint; quo caſu quiſque videt exſolutionem celeriorem fieri oportere, & propterea etiam cum multò impetu elaſtico, & effluvio copioſiore. Itaque præſtat ſingulas ex allatis conditionibus examinare. Et primò quidem celeritas exſolutionis non eſt intelligenda reſpectu totius ſubiecti, quod comburitur, ſed ſolùm reſpectu partium, quæ identidem exſolvuntur, & in his quidem reſpectu ejus temporis, quo vinculum mixtionis tollitur; poteſt enim accidere lenta conſumptio ſubſtantiæ combuſtibilis, poteſt & lentè diſponi ſulphur ad exſolutionem per ſubtractionem impedimentorum illi obſtantium, & tamen celerrima fieri exſolutio, ideſt ſublatio vinculi ſulphureas particulas compreſſas retinentis, quæ ſola ad flammam excitandam ſufficiens eſt, ſi reliquæ concurrant conditiones. At ſi econtra ſublatio vinculi lentè ſuccedat, itaut compreſſione ſenſim imminutâ robur elaſticum ſinè exploſione tollatur, ſive à cauſa interna procedat, quod rarius,

rius, ſive ab impedimento externo, quod frequentius, eotunc celeritas tollitur exſolutionis, & præcipua conditio ad ignem excitandum; quantacumque enim ſupponatur celeritas conſumptionis, aut diſpoſitionis, niſi conjungatur celeritas exſolutionis, poterit quidem haberi effluvium ſulphureum calorem effecturum, non ignem. Porrò celeritati huic exſolutionis impedimento præcipuè eſt elementum aqueum; hujus enim particulæ occurrentes ſulphureis primo momento exſolutionis, partim reſiſtendo propter ſui craſſiuſculam molem, partim cedendo propter ſui mobilitatem, celerem expanſionem elaſticam impediunt, adeò ut ſublatâ hac conditione omnis ſpes excitandi ignis adimatur. Propterea ad hanc celerem exſolutionem habendam tria præ cæteris neceſſaria ſunt, agens validum, reſiſtentia facilè ſuperanda in exſolubili, & remotio impedimentorum, inter quæ cum præcipuum ſit agens validum, ab hoc enim & impedimenta amoveri, & reſiſtentiæ exſolubilis quantæcumque fuerint, promptè ſuperari poſſunt, ut celer conſequatur exſolutio, hinc fit, celeritatem exſolutionis maximè ad agens exigendam eſſe, cum alioquin cæteræ conditiones magis pertineant ad exſolubile. Ea verò eſt hujuſce celerrimæ exſolutionis ad ignem generandum neceſſitas, ut, quoniam ſinè aereorum ſalium

com-

commotione plurimâ ignis non accenditur, niſi adeſſet elaſtica exploſio,& quidem certæ energiæ in particulis ſulphureis, non ſatis à ſolo motu earum proprio poſſent ſales agitari ad ignem excitandum, eo pacto quo ventus quilibet non ſufficit ad procellam, nec quilibet motus fluidi facit fermentationem. Eodèm tendit altera conditio, copia nempe ſulphurei effluvii, quæ intelligenda eſt pro copioſo effluxu facto quolibet minimo tempore, & in uno eodemque ſpatio, ita ut particulæ ſulphureæ confertæ admodum ſint; hoc etenim pacto, dum impetu exploduntur, vitari non poſſunt à ſalibus aereis, & ipſis confertiſſimis; eorum ſiquidem particulæ ſingulæ à ſulphureis ictæ & disjectæ aliarum percuſſionibus objiciuntur, à quibus in alias partes projiciuntur, & ſic deinceps, donec poſt multiplicatas incurſiones ſeſe ſubtrahant ſubinde irruentium occurſibus. Hinc igneus tumultus, qui profectò haberi non poſſet in rariori ſulphureo effluvio, quantumvis celeriter exſoluto; pauciores enim in eodem ſpatio particulæ ſulphureæ agerent quidem plurimo impetu ſales occurrentes, non reliquos; & licèt modò hos, modò illos, nihilominus tamen ſumma impreſſionum minor eâ, quæ ad ignem requiritur, minorem crearet tumultum, ex quo ad ſummùm caloris acrimonia, nullo verò pacto ignis poſſet emergere. Cæterùm conſtat eo

ma-

majorem futurum effluxum, quò celerior exſolutio, quòque plures fuerint eodem tempore exſolutæ moleculæ in eodem ſpatio, quæ duo virtuti agentis commenſurantur, & potiſſimùm quò copioſius effluvium, & quò minor ad exſolutionem reſiſtentia in moleculis reſolubilibus, quæ duo inflammabilitatem corporum augent, non aliâ de causâ, niſi quia effluvium multiplicant. Poſtrema conditio, quam poſuimus in motu elaſtico, licèt eòdem videatur recidere, quò celer exſolutio, diverſitatem tamen habet non paucam; ſcilicet celer exſolutio haberi poteſt ſinè multo motu elaſtico; ſi videlicet ante exſolutionem elaterium languerit, vel quia primitùs pauca fuerit facta compreſſio, vel quia eadem diminuta fuerit in mixtis, aut in diverſis ſtatibus eorum reſolutionem præcedentibus: Itaque niſi velocem exſolutionem præceſſerit compreſſio, quæ ſemper motûs elaſtici menſura eſt, poterit quidem haberi effluvium ſulphureum celerrimè reſolutum & copioſum, ſed non id, quod ad ignem expoſtulatur. In univerſum igitur modus exſolutionis, quantitas, & qualitas effluvii ſulphurei ea ſunt, non quæ illud igneum efficiunt, ſed quæ proximè determinant ad ignis naturam; ultima verò determinatio fit à ſalibus aereis occurrentibus, aut ab analogis cum eo tumultuantibus.

Cauſas effluvium hujus generis exſolventes non omnes eas eſſe poſſe conſtat, quæ ſimpliciter calidum exſolvunt, ſed quæ inter illas validiores ſunt. Licèt enim etiam in hoc ſemper reſpicienda ſit habitudo, quam habet paſſum ad agens, ſeu, quod idem eſt, corporis diſpoſitio (levi enim aliquando de causâ ignis producitur, quia corpus ad promendum effluvium paratiſſimum eſt) id tamen ſemper verum erit in eodem omnium rerum & circumſtantiarum complexu, minoris virtutis cauſam excitare poſſe effluvium, quod calorem tantùm præſeferat, & eam validiorem requiri, ut ignis excitetur, quia ad calorem non requiritur tam prompta exſolutio, dummodo quantùm ſufficit ſit copioſa, neque plurimus motus elaſticus, ſed quilibet ſatis eſt. Regulariter igitur ad exſolvendum effluvium igneum cauſæ valentiores requiruntur, inter quas valentiſſima ignis eſt; ex quo oritur quòd ignis ſui ipſius pater & filius dicatur; ignis enim generat ignem, & ab igne generatur. Cæterùm & aliæ ſunt cauſæ, uti fermentationes, percuſſio ſilicis à chalybe, radii ſolares coacti à lentibus ſpeculiſque cauſticis, & aliæ minùs manifeſtæ, quæ ignes ſubterraneos, & aereos accendunt. Omnium tamen eadem rationabiliter agendi ratio eſt; ſcilicet cum ignis ignem generat, id efficit per ſales ſuos vehe-

men-

menti & perturbato motu agitatos, ſcindentes ideò texturam mixtorum ſulphureorum, non modò quoad combinationem partium integralium, liquando quod firmum, volatilizando quod fixum, ſed etiam quoad compoſitionem eſſentialium, & concretionem elementarium, adeo ut particulæ ſulphureæ liberè erumpant à carceribus ſuis, quæ impetu delatæ versùs ſuperiora occurrunt aereis ſalibus, & cum jis tumultuantes novi ignis ſpeciem induunt. Quod autem efficiunt ſales aerei à ſulphureis particulis agitati, idipſum fit in fermentationibus, quæ licèt plerumque ſolo calori excitando idoneæ comperiantur, nonnunquam tamen diſpoſitæ fiunt ad promendam flammam, ut apparet cum, quemadmodum ſupra diximus, ſulphura ſummè ætherea facta ſunt, & acidi ſales dephlegmatiſſimi exiſtunt; eotunc enim auctâ per remotionem obſtaculorum virtute in agente, redditâque materiâ ſolubili maximè diſpoſitâ ad exſolutionem, licèt vis motrix non augeatur, idem tamen effectus contingit; immò ſatis eſt aliquando, quòd diſpoſitio major ſit in exſolubili, ut patet in pulvere tonante, & auro fulminante, quæ ſolâ liqueſcentiâ à calore factâ ignem concipiunt. Eadem pariter eſt ratio radiorum ſolarium; ubi enim eorum motus colligitur in foco vitri uſtorii, neceſſe eſt ibi validiſſimus exiſtat, &

præterea oppoſitis directionibus, ſaltem ad angulum magis vel minùs acutum invicem inclinatis, ſulphurum aereorum particulæ in varias partes urgeantur, & conſequenter disjungantur, donec effluvium exhalet, quod igneum evadit, ut ſæpius dictum, occurſu ſalium. Quanta autem ſit potentia radiorum ſibi invicem ad angulos majores occurrentium, oſtendit lens uſtoria Tſchirnauſii, quæ licèt multum ſuæ virtutis deſumat à ſuâ ingenti diametro plures radios recolligente, nihilominus tamen potiſſimam acceptam refert ſecundæ lenti convergentes radios excipienti, & dirigenti ad occurſum per angulos obtuſiores. Quòd autem exſolutio prima ſulphurei effluvii fiat à ſulphure aereo, potiusquàm à ſubſtantia ejus, in quo ignis excitatur, licèt hoc poſtremum impoſſibile non cenſeamus, conjecturas & fundamenta id aſſerendi propoſuimus loquentes de calore. Denique quòd pertinet percuſſionem ſilicis à chalybe ſcintillas prodentis, & confricationes ignem excitantes, licèt pronum foret aſſerere abraſionem particularum à ſubſtantiis prædictis eſſe poſſe occaſionem effluxui latitantis effluvii in alterutro percuſſorum, nihilominus tamen addere liceat confrictionem, ſi diutiùs protracta ſit, comminuere aerea ſulphura, eademque intrudere in ſubſtantiam eorum quæ invicem

atte-

atteruntur, ubi à perenni partium tremore rurſus magis ſubtiliata, quinimmò invicem allidentia, reſolvi poſſunt in effluvium, quod igneum evadat, ſi cætera ad id neceſſaria concurrant. Si verò celerrima ſit attritio, cujuſmodi ad ignem excutiendum adhibetur, probabile eſt eadem aerea ſulphura inter dura corpora vi conteri, ſtatim reſolvi, & intrudi in chalybem, cujus ignita ramenta ideo abraſa ſcintillæ audiunt. Quocumque modo ſe res habeat, illud videtur extra dubium, quòd exſolutio effluvii ignei à quibuſcumque cauſis eodem circiter modo fiat, nempè attenuando, dividendo, disjiciendoque particulas fræna elementari ſulphuri injicientes; quo facto neceſſe eſt, ut per modum effluvii, aut ſimpliciter calidi, aut ignei, abeat à mixto, cui antea inerat.

Verumtamen hìc obſervanda eſt differentia inter effluvium igneum (igneum voco non actu, ſed potentiâ) & calidum; quamvis enim idem utrumque ſecundùm materiam ſit, non eſt tamen juxtà formam. Omne igneum effluvium profectò calidum eſt; conſtat enim particulis ſulphureis in libertatem aſſertis, motuque perturbato celerique agitatis; ſi verò contingeret, quòd effluvium foret ſulphureum; non tamen jis motibus affectum, qui ad calorem requiruntur, ſulphureum habendum eſſet

non tamen calidum. Sed quid ultra requiritur ut igneum ſit? nempè ut ejus particulæ illo quoque agantur motu, qui ab elaſticitate earum plurimæ compreſſioni ſuccedente proficiſcitur, quemque jure optimo exploſivum dicere poſſumus. Quemadmodum enim arcus tenſus quouſque tenſus remanet ſagittam non excutit, neque ubi laxatus, ſed tantùm cum poſt tenſionem ſubitò laxatur; ita concretiones ſulphureæ neque igneæ neque calidæ ſunt, donec & quouſque inexſolutæ remanent, ſeu, quod idem eſt, donec compreſſas retinent ſulphureas particulas, tunc ſcilicet ſunt arcui tenſo ſimiles, & relaxato cum exſolutæ, quo caſu nonniſi calidum eſt quod inde emergit effluvium. At verò cum aſſimilantur arcui ſagittam emittenti, ideſt cum in actu ipſo exſolutionis ſunt, aut, quod eodèm recidit, cum particulæ ſulphureæ ſeſe exerunt, & veluti exploduntur, & à ſtatu compreſſionis tranſeunt ad ſtatum laxitatis, tunc temporis non calidum modò, ſed & igneum effluvium eſt, cui ſi ſalino-aereæ occurrant particulæ, cum illis tumultuatur, & ex omnibus flamma componitur.

Hoc igitur effluvium ſalibus aereis combinatum ignis eſt, cujus duplex ſtatus vulgò cenſetur, aut ut in prunis, aut ut in flammâ: Verùm mihi ſanè videtur etiam in prunis flam-

mam

mam eſſe, quinimmò & in metallis, lapidibuſque candentibus, aut fuſis. Et in prunis quidem res ſatis plana eſt; cum enim non aliud ſint quàm ligna, quæ ab igne actu reſolvuntur in igneum effluvium, illiſque flamma plerumque innitatur, manifeſtum eſt eodem illo effluvio, ex quo flamma componitur, etiam candeſcere prunas, totamque diverſitatem in variâ elevatione conſiſtere, quæ in flammâ plurima eſt, in prunis minima; quod profectò tum ex variâ copiâ effluvii proficiſcitur, tum ex libertate motûs majore aut minore; flamma enim copioſiori & liberiori ditatur effluvio, prunæ pauciori & impeditiori, quod ſi inſufflando copioſius & liberius reddatur, facilè abit in flammam. Hinc quæ magis ſulphurea ſunt, uti petroleum, ſulphur vulgare, bitumen, oleum omne, pinguedines &c. deflagrant ſinè carbonibus, & ſinè reſiduo, non quòd non adſint & terra, & aqua, & ſales in mixtione comites, ſed quia, cum prompta ſit & ſinè inſigni reſiſtentiâ exſolutio, quidquid ſupra ſulphureum elementum in mixtione adiectum eſt, inter deflagrandum ſubindè diſſipatur, & avolat. Hoc autem contingere non poteſt in combuſtione mixtorum fixioribus partibus, præcipuè terreis, magis refertorum, præſertim ſi non undequaque æqualiter ſubſtantia deflagrabilis ſit diſperſa, ut in vegetabilibus

accidit ; dum enim ea abit in effluvium, hoc per non adhuc integrè diſſolutam texturam ligni quodammodo circulationem pati tenetur, antequam exeat; & ſi quidem exitus ex copiâ effluvii cum impetu fiat, ſuccedit eruptio cum flamma, ſinminùs ſinè ; immò ſi tantum non ſit effluvium, ut ad ſuperficiem uſque prunæ pervenire poſſit, aut hæc extinguitur in carbonem, aut relicto cinere in ambitu retrahitur ad interiora. Hac de causâ veluti ignis fruſtum videntur accenſi carbones, cum tamen ſint heterogenea quædam materia, conſtans ex deflagrabili, & non deflagrabili, ex effluvio exſoluto, ex eo quod exſolvitur, & ex eo quod adhuc inexſolutum eſt : exſolutum quippe ignis eſt, quod exſolvitur ignem perennat, quod inexſolutum materiam ſuppeditat perennationi. Materia verò deflagrationi non obnoxia, neque ignis eſt, neque evadere poteſt, ſed & ipſa ignem mentitur, aut quia candet, aut, quod verius, quia undique effluvio igneo circumdatur. Conſtat igitur etiam in prunis effluvium luxuriare ſulphureum, illudque igneum, ideoque flammam, ſed aut vix eminulam, aut intrò circulantem, ideoque non eſſe quærendum de vario ignis ſtatu in prunis & flammâ. Eadem ratio eſt de candentibus metallis &c. hac unâ interpoſitâ differentiâ, quòd flamma inte-

terior ex qua igneſcunt prunæ, ex earum partibus elevatur; econtra verò quæ in ferro ignito, materiam deſumit ex igne candeſaciente, ut infra clariùs apparebit.

Itaque effluvium igneum omne flamma eſt, & omnis ignis flamma; veruntamen obſervandum eſt, quemadmodum etiam diximus loquentes de calore, effluvium illud duplicis eſſe naturæ, alterum exactè exſolutum, aliud adhuc exſolubile: hoc per accidens quidem, ſed penè neceſſariò, illi commiſcetur; agens enim exſolutionem efficiens alias partes integrè exſolvit priuſquam effluant à mixto, alias reſolvit tantùm in volatiles non autem integrè exſolutas, quæ pariter à mixto effluunt ſed inexſolutæ; ex illis flamma componitur, ex his augetur & reſtauratur; ſiquidem concipienda ſunt duo iſta effluvia invicem permixta, quorum integrè exſolutum cum aereis ſalibus turbas faciens non exſolutum in ſe continet, & propterea exſolvit identidem, ex qua novâ exſolutione factâ in corpore ipſo flammæ, neceſſe eſt ipſam magis augeri eo loci quo copioſior ſit, minùs quo minor. Cum autem neceſſe ſit inexſolutum hoc effluvium confertius eſſe in baſi imâ, rariùs ſupra, propterea intelligamus oportet copioſiorem exſolutionem neceſſariò futuram, & conſequenter flammæ diametrum longiorem illic, quàm hìc; ex

quo

quo oritur figura flammæ ex lato deſinens in acutum ad modum pyramidis . Quòd verò non totum exſolubile exſolvatur in baſi flammæ, cauſa eſt varia ejus ad exſolutionem reſiſtentia; priùs enim exſolvi oportet magis exſolubilia , deinde minùs , ita ut etiam è flammâ effluat inexſolutum, non modò parvulum aliquid, ſed multum; unde fumi, qui aliquando præſente causâ idoneâ in flammam convertuntur, abſente verò abeunt in fuliginem, cujus naturam omnibus nimiùm notum eſt novo igni producendo eſſe comparatam . Porrò ab inexſoluto hoc effluvio, ſed in proxima diſpoſitione ad exſolutionem, conjuncto cum exſoluto ſimpliciter calorifico, candeſcere metalla, & ſubſtantias ſolidas incombuſtibiles facilè auguror; rareſcens enim eorum ſubſtantia ſi calorifici, introducti viam quoque facit inexſoluto, & ubi utraque penetrarint, illud in hoc agit & exſolvit, unde effluvium quod coercebatur, vel à ſalibus aereis intrò commeantibus, vel etiam à ſolida ſubſtantia ſcoriarum, & viarum anguſtiâ, igneum evadit, quo cum metalli corpus univerſum ſcateat, fit , ut totum etiam appareat ignitum, & ad agendum diſpoſitum ſit æquè, immò magis quàm accenſus carbo. Prædictis duobus effluviis tertium & potiſſimum addendum eſt , nempe quod actu exſolvitur, medium videlicet inter inexſolutum & omninò

ex-

exſolutum, id utpote quod magis propriè ſpectat ad ignis eſſentialem conſtitutionem; eſt enim quod agit, cum alia duo patiantur, illud exſolutionem, hoc varios motus ab exploſione oriundos, & præterea reſolutionem in ſua principia ſimpliciora. Cum hoc ergo conjungitur in flammâ utrumque effluvium prædictum; inexſolutum quidem, ut eam foveat, exſolutum verò, ut calorem in eâdem augeat, & circumcirca ſpargat. Sed & in effluvio hoc poſteriore continentur, plerumque ad aliquam uſque diſtantiam à flamma, utriuſque effluvii particulæ, ſcilicet inexſolutæ, ex quibus fuligo, & quæ actu exſolvuntur, ſed ob paucitatem & exilitatem inconſpicuæ, quæ tamen effectibus ſeſe manifeſtant; ab his enim inflammatio & combuſtio eſt ſubſtantiarum ad deflagrationem magis diſpoſitarum, ſi ipſis adhuc ſufficientem virtutem conſervantibus exponantur, præcipuè verò ſupra flammæ apicem, quò loci copioſiores & conſertiores emittuntur.

Aerem ad flammam conſervandam neceſſarium eſſe pluribus retro ſæculis obſervatum eſt. Ingenioſiſſimam affert ejus rei Theoriam Galenus libro *de utilitate reſpirationis*, quæ licèt veritatem non attingat, non enormiter tamen abludit ab eâ. Noſtrâ ætate conſtat præcipuum concurſum aeris ad flammam eſſe

ob

ob ſales illi communicatos, ex quibus convertitur, ut ita dicam, effluvium calidum in igneum, ſed in hoc non concluditur utilitas tota: quippè flamma emittens effluvium non igneum, ſed ſaltem calidum, aerem rarefacit circumpoſitum, atque ibi magis, quò copioſiùs ejaculatur. At verò id fieri versùs partes ſuperiores ſæpiùs dictum eſt; quò verò magis deſcenditur versùs inferiora, ſemper minùs. Hinc conſequitur magis rarefieri aerem contra apicem flammæ, quàm lateraliter, & hìc magis, quàm infra: verumtamen ubi magis vehemens eſt effluvii ejaculatio, inde etiam magis aer extruditur, & arcetur à flamma, & ſic proportionaliter ubi minùs. Si ergo rareſcit aer circa baſim flammæ, & minùs extruditur ab effluvio, quàm in cæteris circumpoſitis locis, neceſſe eſt, ut aer per circumpulſionem & elaſticitatem ſuam conveniat ad baſim flammæ, ibique vento veluti quodam, ſuperiora versùs tendente, excitato, flammam urgeat surſum, cogat effluvium ejus, novos ſuppeditet ſales, & flammam eandem ventilando adigat in combuſtibile, ſicque faveat novæ exſolutioni, ex qua flamma perennatur. Hæc profectò non modica ſunt præſidia ad flammæ conſervationem, licèt non adeò neceſſaria ad ejus generationem; propterea nil mirum, ſi experimenta Boyleana relata in *novis exper. circa re-*

lat.

lat. inter flam. & aer. oſtendant difficilem flammæ, ſi non generationem, ſaltem propagationem citra aeris præſentiam. Hinc conſtat qua de causâ aeris ſuggeſtio flammæ magis neceſſaria ſit in partibus inferioribus, quàm ſuperioribus; cur in vaſis clauſis flamma parùm duret; cur in aere compreſſiore diutiùs, quàm in minùs compreſſo; & alia plura, quæ quemadmodum Theoriæ noſtræ invenimus reſpondentia, certè non adverſantia, ita ſperandum eſt & reliqua, quæ adhuc comperta non ſunt, aut parùm, aut nihil eam immutatura.

Quod ſpectat ignes ſubterraneos, & aereos, licèt illos negent nonnulli plùs debito tribuentes præſentiæ aeris, vix tamen illos negari poſſe cenſeo; ſcilicet eorum è terrâ eruptio in montibus ignivomis, aliiſque terrarum locis manifeſta eſt, ſigno evidentiſſimo, intrà terræ viſcera combinari poſſe, & eo quo decet modo, quæcumque ad flammam gignendam ſunt neceſſaria. Omiſſo enim quòd aliundè aer deduci poſſit ad loca accenſionis, ſi non à loco eruptionis, certum eſt non deeſſe in telluris abditis principia flammæ; non quidem ſulphur, non bitumen, non quodlibet aliud decompoſitum ſulphureum flammæ gignendum idoneum, ex quo exſolutio effluvii fiat; non item ſales illud igneum reddituri; & licèt fortè deſit aer, hic non adeò neceſſarius eſt, ut ſinè ipſo deflagratio

tio aliqua haberi non poſſit: Difficiliùs occurrit agens; & exinde eſt, quòd non adeò frequentes ſunt vulcani; poſſunt tamen non deeſſe fermentationes & attritus, à quibus ſatis eſt modicum ignem ſemel excitari, ut per annos & ſæcula perduret in materiâ idoneâ; Et certè non deeſt calidum effluvium à profundioribus telluris viſceribus aſſurgens, quod addenſatum vim ſuam multiplicet, & incurrens in materiam facilè exſolubilem, illam exſolvat in flammam. Hiſce de cauſis non inveriſimile eſt, alicubi in interioribus telluris ardere ignes, ſed plerumque ſemiſopitos, fumis tantùm & flammulis per noctem conſpicuos, qui tamen per intervalla inſigniter, & terribiliter invaleſcant (quemadmodum ſcimus non ita pridem Veſuvio, & aliquot ante luſtra etiam Ætnæ contigiſſe) à cauſis non facilè juxtà ſpeciem indicandis, ſed certè conſuetam exſolutionem terrenorum ſulphurum multiplicare valentibus. Ex his plurimum illum fervorem aquarum Thermalium enaſci vix dubito, licèt mitior aliarum cauſarum effectus eſſe poſſit, præcipuè verò effluvii calidi alicubi luxuriantis, quæ cauſa eſt cur è thermis naturalibus aliquæ ſint, quæ ubi refriguerint, aquam exhibent omni principio ſulphureo deſtitutam. Minor eſt difficultas in invenienda cauſa accenſionis ignium aereorum, ex quo per phænomena

oſten-

oſtendimus aerem plurimo ſcatere ſulphure, eoque admodum exſolubili, cum alioquin certum ſit pari copiâ ſales in eo luxuriare flammæ efficiendæ aptos natos; ſufficit enim ut reveletur agens celeriter exſoluturum; Sed hoc docent aerei vortices, quos turbines & tiphones vocant; quippe horum axim ignis occupat non aliunde progenitus, niſi à violenta rotatione per minimos circulos & aeris & aereorum ſulphurum, quorum cum majores ſtringant minores versùs axim, opus eſt, ut ſe invicem validiſſimè atterant, & conſequenter celerrimè exſolvantur, eo ferè pacto quo accidere diximus ramentis ſulphureis inter ſilicem & chalybem interceptis in ignis excuſione. Hinc non aliam crediderim eſſe cauſam accenſionis fulminum & fulgurum, licèt diverſa ſit materia deflagrans, in fulmine quidem gravior & exſolutu difficilior, ſed in exſolutione validiùs exploſa, in fulgure verò levior & rarior, ideoque pronior ad exſolutionem, ſed minori impetu ejaculata. Attritio ergo exſolvit aerea ſulphura in igneum effluvium, quæ à vi ventorum plerumque promovetur, non rarò autem à fermentatione, aut motu fermentativo ſimili, cujuſmodi ille fuit, quem à Celeberrimo Præceptore Montanario olim accepi à ſe viſum apud Clariſſimum Travaglinum, duorum nempe liquorum, quorum fumi ſeſe mi-

ſcen-

ſcentes pendulam in aere flammam excitabant; aut qualem ego ipſe vidi, indicante Jo: Hieronymo Zanichello Amico & Chymico apud Venetos percelebri, inter halitus ſpiritûs vitrioli volatilis, & ſalis armoniaci ſibi invicem in aere libero occurrentes, ex quibus tamen non flamma, ſed ſatis conſpicuus fumus excitabatur. Ex fermentationibus igitur hujus generis fieri poteſt ut ea ſequatur attritio, & conſequens exinde particularum comminutio, quæ ſulphureas à mixtione liberet, ſive ſub forma ignei effluvii, ſive ſimpliciter calidi, ſive etiam tantummodo lucidi, quale in fermentationibus nonnullis commoveri probabile eſt, quæ neque ignem, neque calorem, ſed lucem tantùm præſeferunt, ut in lampyridibus, ovis lacertarum, lignis putreſcentibus &c. evenit, & ut veroſimile eſt contingere in aeris æſtivis coruſcationibus.

Conſervationem flammæ per continuam reproductionem fieri non eſt qui dubitet; neque enim in hoc negotio locum habet lex naturæ à Carteſio evulgata, *omne corpus ſtatum affectare in quo eſt*; ſcilicet effluvium ſulphureum igneum ab æthere raptum, & à ſalibus hinc inde inter tumultuandum vario modo percuſſum, partim corrumpi reſolutâ particularum ſulphurearum in ſua principia ſimpliciora compage, partim hinc inde diſſipari & diſpergi,

to-

totum verò ex igneo non igneum fieri exertâ ſemel elaſticâ exploſione neceſſe eſt ; Pereat ergo flamma oportet , niſi in locum abeuntis aliud ſuccedat congerer , eo pacto, quo fontes ſalientes ſolâ interceptione affluentis aquæ ceſſant . Ut igitur in eodem ſtatu pergat flamma, neceſſaria eſt reproductio compenſans damna præhabitæ corruptionis : hinc licèt eadem flamma videatur per aliquod tempus conſervari , verè tamen non eadem , ſed ſemper nova eſt, quæ oculis objicitur. Propterea metaphoricè tantummodo alimentum neceſſarium flammæ dicimus , & flammam ipſam depaſci quidquid objicitur proportionatum ; quaſi ac voraciſſimum ens aliquod, ne dicam animal, flamma foret, quod eſcam quæreret, devoraret, & in ſui ſubſtantiam converteret. Flammæ igitur conſervatio non eſt niſi continua reproductio flammæ in locum corruptæ, ideſt perennis novi effluvii exſolutio , quam efficit profectò flamma ipſa, non pro ſui ipſius ſingulari conſervatione (exſolvendo enim perit) ſed tantùm, ut ita dicam, pro reparatione ejuſdem effectûs ſpecifici . Hinc cum eodem loco ſtat flamma, ut in ellychnio, cauſa eſt eodem ſemper loci facta exſolutio ; cum verò ſerpit, plerumque non eſt ejuſdem flammæ motus, ſed progreſſus exſolutionis ab una ad alteram partem ſubſtantiæ combuſtibilis ,

ut accidit in filo ſulphurato, quod uno extremo accenſum, ad alterum uſque ſubinde deflagrat. Hinc bitumina, quæ creduntur flammas ad ſe trahere, propriè tamen non trahunt, ſed cum emittant ſulphureum effluvium ſummè volatile, & facilè exſolubile, hoc flammam tangens accenditur, & ſucceſſivè deflagrando uſque ad bitumen, ipſum quoque inflammat. Horum effluviorum causâ Porrectanæ aquæ deflagrare, & flammam alere videntur; bituminoſum enim effluvium convehunt, quo aquæ jactus circumdatur, quodque inflammatum aquæ inflammationem mentitur. Hoc idem erumpens è ſaxorum rimis, ſemel accenſam flammam diu conſervat & alit, ac tantâ pernicitate ignem concipit, & ab unâ ad alteram partem traducit, ut cum ſublimatoriis ollis aliquando ejus fixationem tentarem, licèt ſupra hominis altitudinem ollarum turris aſſurgeret, fortuitò accenſus ignis in parte ſuperiori ad imum momento deſcendit, ollis univerſis cum bombo diſiectis. Ex his conſtat motum localem flammæ plerumque non eſſe niſi ſucceſſivam ignis generationem à parte poſt partem in ſpatio, quæ, cum diverſitati terminorum celeritas temporis combinetur, idemque videatur ſpecie tenùs mobile, concipitur à vulgo ſub ideâ localis cujuſdam motûs: Hic tamen abſolutè in flamma negandus non eſt,

ven-

vento enim jactatur, reflectitur in circulum, & agitur ad modum cujuslibet alterius mobilis; ſed hujuſmodi motus ab antedicto diſtinguendus eſt. Patet igitur propagationem unicam viam eſſe, qua flamma conſervatur, quæ ſicuti inæqualiter fit, ita & inæqualis eſt ejus micatio, ſtabilis quidem ſi eodem loco ſit, vaga verò ſi de hoc in illum tranſducatur.

Flammæ corruptionem triplici de cauſa fieri mox innuebamus; videlicet & reſolutione particularum ſulphurearum in ſua principia, & diſperſione effluvii, & exploſionis elaſticæ amiſſione. Reſolutionis particularum ſulphurearum in ſal & ætherem duæ ſunt cauſæ: altera univerſalis, ſcilicet perniciſſimus ætheris motus, cui ſtatim ab exſolutione objiciuntur, multò major eo, à quo geneſis facta fuit; ſed hic non adeò promptè agere poteſt, ut momento temporis totam earum fabricam diſſolvat: altera particularis, ſcilicet lucta inter ſulphureas effluvii,& ſalinas aeris particulas; vix enim concipi poteſt, quin per eam ſulphurei effluvii pars multa pereat, dicere quis poſſet, ab igne conſumpta. Diſſipatio partim fit à naturali motu ſurſum effluvii ſulphurei, partim ab incondito, exlege, & tumultuario partium flammæ; & quemadmodum ille ſurſum dirigit, ita hic undequaque diſpergit, ejaculando ſulphureas particulas periculo reſo-

lutionis prædictæ ſuperſtites. Sed nil magis flammam corrumpit, quàm deperditio exploſionis elaſticæ; ſublatâ enim cum compreſſione etiam diſpoſitione ad eam exerendam, impoſſibile eſt, ni particula ſulphurea novam & fortem compreſſionem ſubeat, eam ad ignem efficiendum habere materialem concurſum. Cum autem non facilè extra tellurem cauſæ & circumſtantiæ in promptu ſint eam molituræ, ſequitur, amiſsâ ſemel in exſolutione corporis deflagrantis compreſſione, ideoque virtute exploſiva, ſequitur inquam effluvium, licèt ſulphureum eſſe pergat, igneum tamen non eſſe, ſed calidum tantummodo; poſito enim, ut ſupra monebam, quòd non omne ſulphureum effluvium flamma ſit, ſed id ſolùm quod actu exſolvitur cum vehementi motu elaſtico, ſeu, quod idem eſt, cum exploſione, magnitudinem flammæ non determinat copia elementaris effluvii, quæ & flammam & circumvigentem calorem complectitur, neque exſolubilis, cum hoc ignis non ſit antequam exſolvatur, ſed ejus tantùm, quod actu exſolvitur, aut ad ſummum quod poſt exſolutionem adhuc in actu exploſionis pergit, & quouſque pergit. Quemadmodum igitur deficiens copia effluvii actu ſeſe explodentis, flammæ limites ponit, ita amiſſio exploſionis flammam ipſam corrumpit, ideſt reddit ſulphureum effluvium ine-

ptum ad flammam componendam; & nihilominus relinquit elaſticum, & compreſſile, & oſcillativum, & aliis motibus agitatum, & agitabile, ideoque calidum, ut de ſe patet. Atque hìc repetendum eſt quod ſupra monuimus, ſcilicet exploſionem partim contingere in ſuperficie mixti deflagrantis, partim in corpore flammæ, illamque eſſe primam originem hujus, eâ quippe ſublatâ hæc ceſſat, non tamen è converſo; ſed interim ex utrâque flamma componitur, adeout eam concipere poſſimus tanquam congeriem minimarum molecularum in perpetuâ & ſucceſſivâ exploſione conſtitutarum, cui ſatis ſit ad flammæ ſubſtantiam ultimò complendam aereorum ſalium obiectio & coniugatio. Cum ergo quæ congeries nunc temporis flammam conſtituit mox eidem componendæ inepta futura ſit, ſequitur perpetuam requiri reparationem ejus quod deperditur, & in hac conſiſtere ignis conſervationem, quòd ſpectat ejus partem ſulphuream, & conſequenter corruptionem haberi per ſolam exploſionis elaſticæ amiſſionem.

Omnibus notum eſt quantùm aqua deflagrationi inimica ſit, tum impediendo excitationem ignis, tum excitatum extinguendo; & quòd quidem extinguat, cauſa evidens eſt; cum enim conſervatio pendeat à perenni propagatione, ſi hanc impediat aqua, nil aliud requi-

ritur ad flammæ conſumptionem, ſpontè enim evaneſcit; ſed quod impediat propagationem, eâdem de cauſa fit, propter quam prohibet excitationem; nam propagatio flammæ, quemadmodum ſupra demonſtratum, nova & ſucceſſiva ejus excitatio eſt. Eò igitur res perducitur, ut videamus cur aqua prohibeat ignis excitationem, ideſt exſolutionem ſubſtantiæ ſulphureæ in effluvium, quod igneum eſſe poſſit. Non impedire aquam exſolutionem ſulphurei in elementares ſuas particulas docent fermentationes calidæ; ab jis enim in aqueo humido calor excitatur, ſi concurrant ſubſtantiæ ſulphureæ, ex effluvio ab illis exſoluto: non ergo abſolutè impedit præſentia elementi aquei exſolutionem ſulphureorum, ſi adſint cauſæ ad illam patrandam idoneæ; immò cum interdum promovere poſſit harum applicationem ad paſſum, potiùs aliquando favere videbitur, quàm officere; at cum non ſemper promoveat, ſed nonnunquam impediat, hinc hiſce caſibus officere non exſolutioni, niſi ſecundariò, ſed deflagrationi videbitur. Hæc prima eſt ratio, propter quam aqua excitationi ignis impedimento eſt; prohibet videlicet cauſarum extrinſecarum, puta alterius ignis, applicationem combuſtibili ſubſtantiæ, ſinè qua effectus eſſe non poteſt. Supponatur enim aquâ madidum corpus aliquod combuſtibile,

& ignis

& ignis illi applicatus: certum eſt inter ignem, & ſuperficiem corporis aquam interiacere, quæ non permittet ſalibus aereis tranſitum ad corpus idem, niſi plurimâ ſui motûs parte mulctatis; ideò licèt calidum effluvium per aquam penetrare poſſit, non penetrabit tamen pars ignis ſalina, aut nonniſi iners, cum ab aquæ reſiſtentiâ ſalium motus vehementer retardetur, & reſtaurari nequeat à calido effluvio per aquam meante, cum exploſione careat, à qua ſolâ ſales in eum motum adiguntur, qui ad comburendum requiritur. Quantumvis ergo per aquam mediam penetret ad corpus combuſtibile effluvium ſulphureum calidum, & quamvis etiam penetrent ſales, nulla fieri poterit texturæ aut compoſitionis ſolutio, quæ liberet à mixtione elementum ſulphureum, ideoque nulla continget actio, ex qua novus ignis reſultet, ſed tantùm ex qua humidum abſumatur, debitam impediens applicationem ejus ad combuſtibile, quo impedimento ſublato, conſequente congrua applicatione, nihil obſtabit quominus novus ignis generetur. Eadem ratio eſt, cur affusâ aquâ extinguitur ignis in corpore aliquo deflagrante; cum etenim eatenus ardor pergat, quatenus nova ſemper & nova fit exſolutio effluvii; ſi inter flammam & corpus, quod remanet comburendum, aqua interponatur, ſublatâ applicatione nova tolli-

tur exſolutio, ſinè qua prior flamma ſtatim diſſipatur. Veruntamen & alia eſt à prædictâ longè diverſa cauſa hoſtilitatis inter flammam,& aquam,quæ etiam impedit ne flamma aquam penetrare poſſit; nempè aqua impedit exploſionem particularum ſulphurearum adeò neceſſariam, prout ſupra oſtendimus, igni efficiendo, ut ſinè ipsâ ignis haberi non poſſit; etenim ubi primùm ſulphureæ particulæ à vinculis mixtionis liberantur, dum nituntur vi elaſticâ in nativam magnitudinem ſe extendere, non permittuntur à contiguis aqueis craſſioribus, ideoque ad motum magis reſiſtentibus, id exequi celeriter, ſed tantùm lentè, certè ſinè exploſione; ideoque quantumvis exſolutio facta in ſinu aquæ non careret ſalibus, jis qui in aere ſunt, analogis, non idcircò tamen effluvium fieret igneum, ſed tantùm calidum; quæ cauſa eſt, cur fermentationes calidæ, licèt celerrimam habeant exſolutionem & effluvii copiam, plerumque ſinè flammâ celebrentur; & tantùm cum flamma, quando, ut ab initio hujus diſſertationis notabamus, quantùm fieri poteſt à miſcibilibus humiditas fuerit abſtracta. Non ſolùm igitur aqua ignem extinguit, quia impedit exſolutionem ſublatâ applicatione cauſæ exſolventis ad paſſum, verumetiam, & potiſſimùm, quia cohibet exploſionem effluvii, quod exſolvitur. Hinc ſi exploſio tàm valida ſit, ut ſuperet reſiſten-

ſiſtentiam aquæ, etiam eâ mediâ deflagratio ſuccedere poterit, licèt, ut advertit Nobiliſſimus Boyle, id perrarò accidat, & ſolùm cum à vi expanſivâ flammæ undequaque arcetur aqua à contactu combuſtibilis mixturæ ; quo caſu deflagratio intrà aquam vix differt ab eâ, quæ fit in thecâ aliquâ, aut alio quolibet loco clauſo.

Porrò aer, & inimicus flammæ eſt, & amicus; licèt enim ſemper ad alendam flammam ſubſtantiâ ſuâ conducat, motus tamen, & in ventum actus, modò ſufflat, modò extinguit, non ſinè lege tamen penè certâ ; nam ventus in carbones adactus ſemper ignem excitat, in flammam verò pro ratione auget, præter rationem extinguit. Re verâ renovatus aer circa flammam, & copiam ſalium majorem ſuppeditat, & eam commovet, urget, adigitque in materiam combuſtibilem, quod neceſſariò debet evenire erga humilem carbonum flammam; at erga elatam, quæ pabulo veluti adhæret ſuo unde humorem deſumit deflagrabilem, ut in facibus, lucernarum ellychniis &c. plerunque longè alia res eſt ; ſi enim vis venti tanta fuerit, ut poſſit flammam ſeparare ab ellychnio, & exſolutio combuſtibilis non ita copiosè, & celeriter fiat, ut continuò in locum abeuntis novum ſuccedat effluvium, ſeparatâ cauſâ exſolvente, flammâ videlicet, ab

ex-

exſolubili, neceſſe eſt ut minuatur, & tollatur exſolutio elementaris, remanente per modicum tempus effluvio adhuc exſolubili, ex quo fumus componetur; & hoc non rarò ita diſpoſitum eſt, ut accedente cauſâ idoneâ novam facilè erumpat in flammam. Quoniam tamen ſubſtantiæ quædam proſtant ſulphureæ adeò facilè exſolubiles in particulas elementares, ut difficulter admodum vis venti ab jis flammam poſſit ſejungere, ut pix, bitumen &c. propterea earum flammis extinguendis nil valet ventus licèt validiſſimus, ſed potiùs eas ventilando fovet, & multiplicat. Has verò opprimit terra, & quidquid aeris commercium poteſt intercipere, non aliâ profectò de cauſâ, niſi quia ſublato aereorum ſalium concurſu deficit ignis, atque hoc deficiente deficit & exſolutio.

Triplex effluvium, quo flammam componi diximus, omnium proprietatum, quibus flamma inſignitur, radix eſt; hinc hæ ab hoc, illæ ab illo, aliquæ ex duobus, aliæ à cunctis dependent. Earum præcipuas per anticipationem explicavimus, ſed leviter, & quantùm ad adumbrandam ignis naturam, ante cognitam eſſentiam elementaris ſulphuris, poterat ſufficere; nunc verò magis, & pro dignitate res conficienda. Et principio quidem diſtinguere oportet affectiones in duas claſſes: harum enim

enim nonnullæ primitivæ ſunt, à quibus aliæ enaſcuntur; aliæ verò ſecundariæ tantùm, & à primitivis dependentes. Has, qui intellexerit affectionum naturalium uniûs ab altera dependentiam & rationem dependentiæ, ſatis noverit; ideoque non eſt, ut pluribus eas inſectemur, ne cogamur integram phyſicam particulari tractatu includere. Illas verò, quemadmodum maximè proximæ ſunt ignis naturæ, & pro eſſentialibus habentur, latiùs exequemur: Sunt autem virtus combuſtiva, calor, lux, modus ſubſtantiæ &c.

Et de calore quidem ſatis diximus in univerſum, adeò ut pauca addere opus ſit. Sufficiat nonnulla in rem noſtram colligere; & primò eatenus calorem eſſe eſſentialem igni, quatenus cum ignis natura conſiſtat in effluvio ſulphureo elementari cum ſalibus aereis tumultuante, neceſſariò abſque hujuſmodi effluvio ignis haberi non poterit; at ab eodem effluvio calor fit, celeritas enim & perturbatio motûs calori eſſentialis, eſſentialis etiam eſt tumultui igneo: conſequens ergo eſt, nullum ignem ſinè calore eſſe poſſe, ideoque jure optimo pro ejus proprietate eſſentiali habitum fuiſſe. Verumtamen, cum latiùs pateat calor quàm ignis, calor enim ſinè igne, ſeu, quod idem eſt, effluvium ſulphureum ſinè tumultu cum ſalibus aereis frequentiſſimè reperitur, creditus pro-

pte-

pterea eſt calor ab igne emanare, aut generari, & effundi in medium, quod quàm verum ſit, patet ex dictis: Sed & igneus calor à quocumque alio diverſus putatus eſt; cum enim manifeſta quædam acrimonia ipſum comitetur, quæ non ſemper in calore non igneo reperitur, hinc credidere non pauci aliùs ſpeciei eſſe calorem igneum, aliùs alios; acrimonia verò caloris ignei oritur à ſalibus coniunctis, & à ſiccitate effluvii, quibus cum carere poſſit effluvium calidum, propterea humidius & minùs ſalinum, degener exiſtimatur à ſicciori & magis ſalino. Eâdem de cauſa eſt, calorem igneum intenſiorem virtutem poſſe acquirere combuſtivam, ad quam pervenire non poteſt vaporoſus, & ſale carens; exinde etiam vim ſuam, ſi non omninò dimittit, ſaltem admodum refractam experitur effluvium ignis calidum, dum per ſolidiores ſubſtantias propagatur, ut patet in deſtillationibus, quarum capita mortua nunquam perfectè calcinari poſſunt, quemadmodum igne aperto; non aliâ profectò de causâ, niſi quia à denſitate organorum impediuntur ſales quominus tranſeant, eo ſaltem quo decet activitatis momento, ad ſubſtantias calcinandas. Demum à ſalibus effluvium ignis ſulphureum nanciſcitur plurimum virium incrementum, quo diſponitur ad plura efficienda, quæ non poteſt ſimpliciter ſul-

ſulphureum ; quemadmodum econtra ad multa hoc comparatum exiſtit , non illud ; ubi enim commoderatio requiritur, calido,non igneo effluvio uti conſuevit natura ; ubi verò ſumma virtus , & calido & igneo . Hinc calor coagmentationibus & compoſitionibus , actionibus inſuper , & alterationibus idoneus exiſtit ; ignis verò reſolutionibus, deſtructionibuſque aptiſſimus, ut propterea inſatiabilis helluo omnium corporum vocitetur.

Pertinet & ad proprietates flammæ vis illa portentoſa, quæ in pulvere pyrio, & aliis artificialibus ejuſdem generis compoſitis , dum inflammantur , obſervatur . Nemo neſcit pyrium pulverem ex ſulphure, nitro, & carbonibus trituratis , & quantùm per artem poteſt probè mixtis, coagmentari. Ex ſulphure effluvium ſulphureum , ex nitro ſalinæ particulæ cum illo tumultuaturæ deſumuntur ; pulveris verò carbonum non alius uſus eſt , niſi ut impediat nitri & ſulphuris coalitum , ſed mediando ſejuncta conſervet ; id enim & ad flammam , & ad promptam deflagrationem utiliſſimum eſt . Si igitur intelligamus ignis ſcintillam contingere pyrium pulverem , ex dictis intelligamus etiam oportet ejus ſcintillæ ſulphureas particulas, & ſales aereos cum illis tumultuantes, exſolvere è granulis ſulphuris, quæ attingit , ſulphureas particulas , quæ explo-

ploſione ſuâ occurrentes ſalibus nitroſis, non conjunctis (aliàs exſolutio & exploſio impedirentur) ſed ferè contiguis, cum illis tumultuantur, ideoque ignis generatur, ex quo inflammari debere contiguum pulverem, & ſubindè univerſum, evidens eſt. Hanc flammæ propagationem tempore aliquo fieri fateamur oportet, minimo tamen (id docente experientiâ) ut pro inſtanti phyſico haberi poſſit. Cum igitur uno ferè temporis puncto innumeræ particulæ ſulphureæ explodantur, ideſt à ſtatu compreſſionis vi ſuâ elaſticâ ſeſe expandant in multò majorem quàm antea molem, & quidem celeritate plurimâ, ſi harum ſingulas concipiamus certo quodam & determinato exploſionis momento affectas, ita ſe habebit hoc momentum ad totum illud, quod in pulvere accenſo intelligere debemus, ſicuti numerus particularum ſulphurearum ſeſe explodentium ad unitatem: quantitas autem expanſionis unius particulæ ad expanſionem totius flammæ adhuc majorem habebit rationem; ſcilicet huic accedit amplitudo loci, quem requirunt ſalino-nitroſæ particulæ, dum hàc illac, rectà, turbinatè, aut aliâ quappiam ratione à ſulphureis agitantur. Itaque cum momentum expanſionis unius particulæ ſulphureæ, licèt minimum, ſi tamen multiplicetur per numerum inexplicabilem earum, quæ eodem momento

ex-

expanduntur, maximum fiat, conſtat non modicum fore momentum illud, quo certa quantitas pyrii pulveris accenſi potitur, & eò majus, quò plus pyrii pulveris accendetur eodem tempore, & quò magis à motibus ſalis nitroſi augebitur expanſio ſupra ſpatium requiſitum à particulis ſulphureis ſi ſolæ forent. Et in hoc quidem videtur potiſſimùm fundari pulveris pretium; nempè in debita proportione inter partem ſulphuream, nitroſam, & carbones; etenim quò parcior horum pulvis fuerit ſupra neceſſitatem ſejungendi abinvicem partes nitroſas & ſulphureas, & quò plus nitri compoſitionem ingredietur, dummodò non tantùm, ut opprimat exploſionem particularum ſulphurearum, eò valentior mixtura futura eſt. Non hic memoro exſiccationem & granulationem, utpotè conditiones non addentes vim, ſed promoventes tantùm promptam inflammationem, ſine qua virtus languet. Modus etiam applicationis effectibus non modicùm tribuit; accenſus enim in loco clauſo obſtantes parietes quatit & disjicit, ut in cuniculis ſubterraneis; in tubulato verò, veluti in cavo bombardæ vel ſclopeti, ſi quid obſtat egreſſui projicit cum impetu; in loco verò libero, cæteris paribus, minores effectus ſunt, qui tamen maximi eſſe non deſinunt, ſi ingens pulveris quantitas accendatur. Cæterùm quòd ſpectat ſtre-

ſtrepitum exploſionis, nulli dubitandum eſſe reor, quin ex vehementi & celeri, quaſique momentaneâ dilatatione procedat, per quam repentè verberatus aer, nec interim impulſui cedere pari motu valens, primò comprimitur, mox ſeſe exerens, contiguum validè impetit, & in undas ſonoras criſpat. Non hìc minutiùs deſcendendum eſſe reor ad perſcrutanda cuncta accenſionis pyrii pulveris phænomena, ad mechanicam enim pertinent, non ad elementarem doctrinam: Satis ſit ex dictis colligere, radicem virtutis hujuſce conſiſtere in exploſione particularum ſulphurearum, ſeu, quod idem eſt, in elatere earundem; eamque augeri, tanquam ab inſtrumento, à particulis nitroſis; cætera verò quæque horum actionibus famulari. Proinde cum elaſticitas particularum ſulphurearum ab æthere dependeat, cujus velocitate & vi nulla major, non eſt mirandum, tàm magnos effectus emergere à pulvere pyrio, Jovis & tonantis & fulminantis, quin & Vulcani interiora terræ concutientis æmulos, præſertim ſi Ars accedat tàm validum movens ad certos fines aptè adhibens, & dirigens. Obſervare etiam liceat illud ipſum in accenſione pyrii pulveris contingere, quod diximus in exſolutione effluviorum calori & flammæ dicatorum, nempè unum idemque & exſolventis & exſolubilis, & moventis & mobilis rationem gere-

re;

re ; accenſum enim granulum alia non accenſa accendit, & projicit; quod verò nunc projicitur, mox & ipſum accenſum alia projiciet non adhuc accenſa; & licèt diverſis temporibus ſucceſſivis hæc fiant, nihilominus, dummodo non ante deſierit prioris, quàm incœperit poſterioris inflammatio, ita ut tota ſimul accenſio contingat, conjunctis tamen viribus quidquid accenſum eſt operatur, eo pacto quo, licèt arcus momento temporis non reſtituatur, adhuc tamen quælibet ejus reſtitutionis pars agit in ſagittam, & ex omnibus tota vis ejaculationis coaleſcit.

Quod ſpectat lucem ignis, hæc profectò à motu ejus partium proficiſcitur; neque eſt ut quis regerat, dari motus, & tamen non lucidos, id etenim lubentes admittimus, ſed non ideò ſequitur motum lucis cauſam eſſe non poſſe, ſi jis polleat conditionibus, quæ ad lumen producendum neceſſariò exiguntur; ut autem appareat quæ ſint, & eaſdem in igne copulari, nonnihil divertendum eſt in inquirendâ lucis naturâ. Si lucem in oculo quæramus, non videtur dubitandum eam percipi à ſenſorio, quoties ejus fibræ validè & certo quodam momento premuntur: Ita ſatis eſt, ut ejus ſenſatio eliciatur, quòd vel in mediis tenebris digito oculum comprimamus, ſtatim enim emphatica quædam lucula oculo compreſſò apparebit.

rebit. Quoties igitur conſimili ratione aguntur fibræ ſenſorii viſûs, oportet ut in anima excitetur idea alicujus moventis; hoc autem lumen appellamus. An movens idem ſit aliquid actuali potitum latione, an verò tantummodò affectum conatu motivo; videlicet an ſit quid ejaculatum à luminoſo, & delatum uſque ad ſenſorium, an verò motus tantùm à luminoſo communicatus medio, & ab hujus partibus ſucceſſivè uſque ad ſenſorium ipſum, non diſputo; quodcumque enim horum ſit, noſtro intento æquè ſatisfacit. Illud ab experimentis edocti ſumus, mobile luminoſum non aliud eſſe quàm ætherem, aut ad ſummum materiam diaphanorum corporum, oſtendente id ætheris ſolius præſentiâ in locis, per quæ evidentiſſimè lumen propagatur, ut in anthliâ, vacuo Torricelliano, &, quod maximum eſt, in inanibus cœlorum ſpatiis. De hoc dubium faciunt leges refractionis tàm ſanctè cuſtoditæ à diaphanis corporibus, quæ per receptionem, & communicationem motûs intelliguntur facillimè, difficillimè verò per figmentum pororum undequaque rectà corpus perſpicuum pervadentium. Cum igitur æther præcipuum ſit ſubjectum luminis, & quodlibet punctum lucidum (quod opticorum axioma eſt) in orbem radiet, oportet, ut quælibet pars ſenſibilis luminoſi poſſit undequaque in orbem motum ætheri com-

communicare; & hoc fieri non poteſt, niſi in ea parte, aut actu, aut virtute, innumeræ ſint motûs directiones diverſæ, quæ ex eodem puncto veluti ex centro propagatæ ſphæram impleant luminoſam. Et quoniam movens ad mobile proportionem habeat oportet, hinc requiritur ut puncti luminoſi partes tàm exiles ſint, ut poſſint motum imprimere particulis ætheris circumpoſitis eâ lege, ut directiones nequaquam paralellæ ſint, veluti contingeret ſi particulæ moventes craſſiores forent, ſed quidem ab eodem puncto divergentes. Ut igitur corpus aliquod luminoſum ſit, opus eſt ut ejus particulæ exiliſſimæ ſint, & vel actu, vel virtute, vario motu agitentur. Sed neque hoc ſatis eſt ut lumen exiliat; requiritur enim inſuper, ut motus ſit undoſus & celerrimus; celerrimus quidem docente ſummâ propagationis pernicitate; undoſus verò, nam vel ipſa obſervatio nos docet, luminoſa corpora motu quodam tremulo agitari, non minùs ac lumen reciprocâ quadam vibratione produci. Eſt igitur lumen motus celerrimus, & reciprocus impreſſus ætheri à particulis exiliſſimis corporis luminoſi, & ab jis in orbem propagatus. Prætereo hìc quæ requiruntur ab Hugenio in ſuâ ingenioſiſſimâ Hypotheſi, ſcilicet quòd circulorum luminoſorum punctum quodlibet centrum ſit aliorum circulorum, & ſic deinceps; quòd

undæ luminoſæ præcipuè coaleſcant ex concurſu minorum harum undarum; & quòd radiorum rectitudo petenda ſit à concurſu motuum in unicam rectam communem tangentem plurium circulorum ad idem punctum luminoſum pertinentium, quæ tangens ea ipſa eſt linea, quæ punctum luminoſum, & quodlibet aliud in ejus ſphærâ ſitum conjungit: hæc enim, & quæque alia, quibus eadem hypotheſis locuples eſt, à prædicta definitione derivant.

Ex hiſce de luminis naturâ præhabitis conſtat, luminoſum corpus eſſe illud, quod particulis potitur adeò exilibus, & in eo motu conſtitutis, ut poſſint undequaque ætheris ſphærulas in orbem movere, aut ſaltem motivum conatum imprimere, ſed validiſſimum: cumque horum nihil deſit in flammâ, ut mox oſtendemus, ſequitur flammam neceſſariò lucidam eſſe oportere. Quod flamma particulis componatur exilibus, manifeſtum eſt ex jis, quæ dicta ſunt de ſulphureâ particulâ, non enim alia minor præter æthercam, & ſalinas indiviſibiles; & quòd hæc velociſſimè moveatur in flammâ, nemini dubitandum eſt, ex quo oſtendimus ad flammam requiri exploſivum motum, quo cum carere poſſit effluvium calidum, hinc ſequitur, vix unquam extra ignem calori lucem copulari, ſed quidem ſemper in igne. Econtra verò cum nulla ſit neceſſitas,

tas, quòd particulæ moventes ætherem ſulphureæ ſint, nam cujuſque generis eſſe poſſunt, dummodò ſatis exiles & in debito motu poſitæ, ſequitur lucem ſejunctam à calore haberi poſſe. Et tandem quòd motus particularum flammæ poſſit undique in orbem urgere particulas ætheris, apertè patet ex dictis de flammæ naturâ, quæ conſiſtit in motu perturbato & quaſi fermentativo particularum ſulphurearum cum ſalibus aereis, in quo quæcumque directio concipienda eſt, & quidem in qualibet ejus ſenſibili parte. Conſtat igitur eam ineſſe flammæ proprietatem, ut lucida ſit; quòd ſi major vel minor ſit ejus fulgor, id provenit à majori vel minori puritate materiæ ipſam componentis; quò enim pluri irreſoluto effluvio conſtat, ſeu, quod idem eſt, quò major eſt copia fumoſarum exhalationum commixtarum cum reliquis duobus ſupra deſcriptis effluviis, eò etiam obſcurior eſt flamma, & econtra purior & fulgidior.

Virtus combuſtiva, ad quam reducitur vis calcinandi & tandem fundendi quæ incombuſtibilia ſunt, efficienter quidem pendet ab effluvio ſulphureo, inſtrumentaliter verò à ſalibus ab illo agitatis; combuſtio etenim nil aliud eſt, quàm repentina exſolutio partium ſulphurearum mixtum aliquod componentium, quæ cum in mixtione compreſſæ retinerentur,

 ſubla-

ſublatâ vi comprimente, exiliunt, & explo-duntur. At vim hanc comprimentem demunt ſales ſuo motu, ſuâque figurâ; ſcindunt enim non modò mixti compoſitionem, ſed & texturam primarum concretionum ſulphurearum, quâ demptâ particulæ elementares illicò ſuos motus exerunt expanſivos, & elaſticos. Quòd ſi deſit in mixto elementum ſulphureum, aut non ea copia inſit, quæ ad elevationem flammæ neceſſaria eſt, eadem actio ignis ſolvet tantùm mixtionem corporis; hanc verò non combuſtionem, ſed calcinationem nominamus. Si autem neque mixtionem ſolvere poſſit, ſed tantùm mixtum dividere in partes integrales, atque hæ ponderoſitate ſuâ evolationem refugiant, neque combuſtio, neque calcinatio ſequetur, ſed tantùm fuſio, ad quam nil mirum ſi non rarò ſalium requiratur concurſus, quos fundentium nomine appellant Fuſores; ſcilicet quia non ſemper ſales ignei ſufficiunt ad eam diviſionem partium efficiendam, quæ poſtulatur, ut ſolidum alioquin corpus ita ſcindatur in partes ſuas, ut fluidum evadat artificiale. Si verò partes ab igneo effluvio diviſæ evolationi obnoxiæ ſint, evaporatio ſuccedit. Eadem igitur actio eſt, quæ & combuſtio, & calcinatio, & fuſio, & evaporatio dicitur, variato nomine à diversâ paſſione, quæ determinatur à variâ ſubiecti illam recipientis diſpoſitio-

tione : hæc autem, ſi motum ſpectes, à ſulphureo principio procedit; ſi verò inſtrumentum, quod in hoc negotio potiſſimè attendendum eſt, à ſalino; potiſſimè inquam, non abſolutè, novi enim laxam eſſe poſſe, & aliquando talem occurrere, texturam mixtorum, quin & primarum concretionum ſulphurearum, ut vel calidum effluvium in illa agere poſſit proportionali ratione, ac igneum in reſiſtentiora. Hinc liquatio, & evaporatio, quæ reſpiciunt tantùm diviſionem corporum in particulas integrales, ſæpe ſæpius ſolo calore perficiuntur; calcinatio verò, & combuſtio, quia attingunt partes eſſentiales, rarò ſinè igne celebrantur, ideſt abſque ope inſtrumenti ſalini; & propterea eſt, quòd in deſtillationibus, licèt validiſſimo calore agantur ſulphureæ ſubſtantiæ, non ideò tamen accenduntur, ſed tantùm liquantur, & in halitus reſolvuntur, quæ tamen, ſi ſcintillula accederet, promptiſſimè flammam conciperent; nimirum quia ſales ignei non adeò facilè penetrare poſſunt parietes organorum, quæ flammâ circumdantur, & cum penetraverint, non eo valido motu agitantur in calido effluvio, quo antea agitabantur in igne. Hinc neque calcinationes ab igne, ut ajunt, clauſo obtinentur, quemadmodum ab aperto; & propterea licèt aliquo pacto inchoentur, ſi eas tamen quis cupiat perfectas, cogitur igne uti libero

citra alicujus impedimenti interpoſitionem; quod pariter de fuſionibus habitâ proportione dicendum eſt.

Mirabilis eſt ſubſtantiæ modus in flammâ, quam neque fluidam, neque ſolidam dixeris accuratè. Fluida quippe, ſi Ariſtotelicam fluiditatis ideam attendamus, non eſt, cum propriâ gaudeat figurâ nequaquam à continente mutatâ; nihilominus tamen ad modum fluidorum permeabilis eſt, & aliquo pacto figuræ continentis ſeſe accomodat: Soliditatis verò nihil habet, vix enim reſiſtit penetrationi, ſed ſinit pervaſionem corporum, quæ circumdat ad modum fluidorum: Potiùs ideò illam fonti ſalienti aſſimilaverim, qui ex fluidâ materiâ eſt, ſed ab impetu & à legibus motûs eodem ſemper modo configuratâ, licèt in perpetuo motu, meliùs dixerim ſucceſſione, conſtitutâ. Itaque materia flammæ fluida potiùs videtur; gaudet enim omnibus conditionibus reliquorum fluidorum propriis, præter extrinſecam figurationem, quam tamen, quantùm motus ſinit, non raró participat: Et re verâ effluvia analogizare cum liquidis potiùs, quàm cum ſolidis, evidens eſt; licèt nonnulli malint his ſpirabilitatem tribuere, quàm fluiditatem, eò quia non ſint obnoxia fluori ſupponenti gravitatem in eo, quod fluidum eſt. Verùm harum idearum diſtinctio prorſus arbitraria eſt, &

con-

conſequenter non adhuc curioſiùs inſectanda. Mirabilior eſt alia quædam flammæ proprietas pertinens & ipſa ad modum ſubſtantiæ, & eſt certus quidam modus craſſitiei, aut tenuitatis, per quem craſſior aere eſſe videtur; ſcilicet ab illo moto urgetur, & undequaque agitatur abſque ullâ ferè reſiſtentiâ, quod non ſuccederet, ſi flamma liberè ab aere permeari poſſet, ideſt niſi flamma denſiorem haberet ſubſtantiæ modum ac aer. Verumtamen admiratio ceſſabit, ſi animadverterimus flammam, licèt conſtet ex particularum ſulphurearum (quæ quidem tenuiſſimæ ſunt) effluvio, adhuc tamen duplex aliud effluvium conjunctum habere, ſcilicet inexſolutum, de quo ſupra diximus, & inexſolubile, quod videlicet neceſſitate naturæ motus ſequi exſoluti & ignei effluvii cogitur. Ex hiſce duobus, quibus vix carere poteſt flamma, adeò craſſeſit univerſa ejus congeries, ut ſuperet aeris craſſitiem; atque hinc eſt, quòd ſi per flammam corpus aliquod ſolidum trajicias, aut violenter eam urgeas ventilando contra circumſtantem aerem, ſibilus quidam exoritur, evidens indicium colliſionis flammæ cum aere, & hujuſce cum flammâ, quæ ſinè reſiſtentiâ mutuâ haberi non poteſt. Quantumvis autem flamma manifeſtam habeat partium heterogeneitatem, & craſſitiem ſubſtantiæ, non ideò tamen

ali-

alicubi diaphana eſſe deſinit. Motum luminis non adverſari motui luminis etiam oppoſito, licèt miraculum quoddam naturæ ſit, nullam tamen expertis ingerit admirationem; quandoquidem certum eſt per idem medii illuminati punctum infinitos tranſire poſſe radios luminoſos, & inter ſe diverſos tum directione, tum intenſione, tum colore, compertum eſt: Sed quòd aggregatum conſtans partibus opacis, & quidem eâ copiâ, quæ modum ſubſtantiæ inſigniter alteret, tales quippe ſunt quæ ad inexſolutum & inexſolubile effluvium pertinent, adhuc perſpicuitatem conſervet, hoc quidem admirationem præſefert primò non ſpernendam; & tamen obſervare cuique eſt ellychnium lucernæ in mediâ flammâ conſpicuum eſſe, quin & objecta ponè flammam non ideò eſſe inviſibilia. Verumtamen & hìc ceſſabit admiratio quælibet obſervantibus flammam non eſſe ubique perſpicuam, ſed tantùm circa pabulum, ubi vix lucida eſt; & eo loci multò minùs pellucere quàm aer. Exinde docemur circa pabulum, ex. gr. circa ellychnium, minimùm luxuriare exſolutum effluvium, maximè verò inexſolutum, ex hoc enim minùs lucida flamma fit; docemur item hujus particulas celerrimè motas, nec totum ſpatium complentes, idipſum efficere in æthere aut aere rariore, quod terreſtria effluvia,

via, dummodo non ſpiſſiora, dum elevantur; minuunt enim, non demunt perſpicuitatem aeris, per quem tranſeunt: hinc opacitas aliqua quæ pelluciditatem tantùm minuit, non tollit, & tantò minus, quantò magis & ellychnium, & locus circa illud validiſſimè illuſtratur à reliquo corpore flammæ, quod quidem plerumque opacitatem videtur induere, eò quia, cum vehementiſſimis potiatur luminoſis motibus, ab jis occultantur, non perimuntur, tranſeuntes per flammam radii, ſolis adinſtar minorum ſyderum viſum oculo ſubtrahentis.

Rariorem, & denſiorem juxtà varias circumſtantias fieri flammam, non eſt qui dubitet; ex eo ſiquidem varii caloris gradus effectuum diverſitate manifeſti contingunt; neque etenim verum eſt, quod Ariſtotelici authumant, flammas quaslibet, & in ſummo, & æquè calidas exiſtere. Id autem oritur ab effluvio exſoluto, magis vel minùs conferto, quod modò à copiâ exſolutionis, modò ab objectis reſiſtentibus, effluviumque tendens ad diſſipationem cohibentibus & reflectentibus, proficiſcitur. Hinc cæteris paribus denſioris effluvii flammæ potentiores ſunt jis, quæ rarius habent; id quod apprimè norunt, qui circa fornacum regimen occupantur, quos nec latent ſubſtantiæ valentius effluvium igneum exhibituræ.

Plura adhuc de igne addi poſſent; ſed quoniam

niam prædictorum mera conſectaria ſunt à quolibet facilè eruenda, ad finem properantes poſtremæ diſſertationi manum admovebimus.

DISSERTATIO NONA.

SI quid eſt, cujus utilitas in Phyſicis ſcientiis reluceat, illud profectò eſt, de quo agemus in præſenti diſſertatione; quemadmodum enim mixta ex mutuâ unione principiorum elementarium coaleſcunt, ita & eorum potentiæ, & actiones, quibus in ſe agunt viciſſim (ſi id excipias quod à puro, aut totius, aut partium mechaniſmo proficiſcitur) à varia habitudine adinvicem principiorum derivat. Hinc cordatiores Philoſophi ſeduli admodum fuere in perquirendâ cujuſque principii poteſtate; quam cum recognoſcerent diverſificari à vario ſtatu principii ejuſdem, & à variâ reſiſtendi, aut coefficiendi ratione in aliis comprincipiis, propterea eaſdem actiones alterutri alligarunt. Non eſt tamen diffitendum, quin multiplicitas caſuum, qui occurrere poſſunt, rem adeò implicarit, obſcuramque reddiderit, ut, cum plurimi vix

aliud

aliud proponant, quàm ſales & ſulphura, vel in explicandis corporum naturalium phænomenis, vel in Theoriis medicis concinnandis, pauciſſimi interim reperiantur, qui ſatis accuratè quod loquuntur intelligant, non aliâ ſanè de causâ, niſi quia diſtinctas ſtatuum, in quibus elementaria principia conſtituuntur, & concurſus, aut obſtantiæ ad certam actionem, ideas non efformant, fortaſſe quòd homonimias, quæ in ſulphure ſunt, non ſatis diſtinxerint, quemadmodum ab initio monebamus. Verum enimverò quantùm facilè eſt horum omnium diſtinguendorum neceſſitatem internoſcere, tantùm difficilè experimur ſingula abinvicem ſecernere, & ſuis limitibus definire, adeò ut mirandum non ſit, Viros Clariſſimos de jiſdem aut inconſtanter ſentire, aut contrarias è diametro fovere ſententias.

Ut igitur pro virium noſtrarum modulo huic incommodo opem aliquam conferamus, habitis hucuſque inſiſtentes principiis, rem eâ majori qua fieri poteſt diſtinctione, & claritate conabimur exequi, conſiderantes primò elementum ſulphureum in ſe, deinde quatenus agit, aut patitur ab aliis comprincipiis.

Atque illud principio extra dubium eſſe reor, elementum ſulphureum, ſeu particulas ſulphureas exſolutas, quemadmodum maximè mobiles

biles ſunt & celeriter agitatæ, motum aliis particulis, quibus occurrunt, impertiri, cujuſque ordinis ſint, præter æthereas, & ſalinas elementares, ſive eas actu transferendo, ſive conatum motivum impartiendo, qui & ipſe ſuo non caret effectu, licèt plerumque imperceptibili. Huic ſulphurei elementi activitati innituntur omnis tum ſimplicis caloris, tum flammæ effectus; qui quot ſint, quàm latè diffuſi, quantique in hoc globo terraqueo usûs, latet neminem. Hinc omnis vitæ auctor habetur elementum ſulphureum, omnis activitatis radix, & penè dixerim primus motor; atque id quidem non omninò injuriâ: Licèt enim omnis motus primitùs à D. O. M. ſit, & ab eo Soli, hinc ætheri, & ab hoc ſalinis particulis elementaribus inditus, nihilominus tamen non adeò facilis eſt motûs propagatio, ſi gravitatem excipias, ab æthere, & ſalino elemento immediatè in mixta, quemadmodum à principio ſulphureo, eo utpotè, quod, cum majoribus conſtet particulis, & interim corporum intima penetrare & pervadere poſſit, eorum moleculas urgere, & dimovere non ægrè valet. Propterea quæ multiplici activitate donantur mixta, aut interno ſulphure potiuntur, aut externo veluti animantur.

Verumtamen in hoc omnimodæ libertatis ſtatu, mixtionis principium eſſe nequit elemen-

tum

tum ſulphureum , niſi fortè excipias ſubſtantias quaſdam diffluas velut ignis , quæ conſervantur perenni quadam ſucceſſione novi elementi in locum abeuntis. Propterea ad ſtabilem mixtionem utitur quidem natura principio ſulphureo , ſed coercito aliis gravioribus & fixioribus, qualia ſunt ſal, terra, & aqua; cum his enim veluti in amalgama quodammodo abit, quod fixioris naturæ redditum varias induit decompoſiti ſulphurei formas, juxtà variam ejus ad illa, & illorum inter ſe, & ad principium ſulphureum, proportionem. Hæc igitur, quæ elementorum ratione non ſpoliamus, quatenus ad mixtionem concurrunt, varium habent gradum fixitatis, & volatilitatis; & faciliùs, vel difficiliùs ad exſolutionem prona ſunt. In hoc radicem agunt differentiæ mixtorum ad ſulphureum principium attinentium ; prout enim faciliorem exſolutionem patiuntur moleculæ (intellige ſemper ſulphureas) calidius etiam temperamentum, potioremque hoc, vel illud agendi virtutem, in lineâ tamen caloris, ſortiuntur : quò verò volatiliores ſunt eædem moleculæ, etiam activitas major emergit , eaque varia juxtà diverſam earumdem molecularum figuram , & variam compoſitionem , variumque contextum cum degeneribus , aut coalitum , aut occurſum. Hoc innumerarum plerumque ſuſpicienda-

darum proprietatum, etiam extra lineam caloris, ſundamentum eſt; magna etenim pars earum, quæ effluviis tribuuntur, uti odores, virtutes electricæ &c. ex his rationabiliter derivantur. Atque hìc advertere eſt, omnis volatilitatis initium eſſe ſulphureum principium; licèt enim volatilitas videatur ſuſtineri poſſe ſolâ molecularum parvitate, quatenus ab eâ reſiſtentia ad motum minuitur, niſi tamen vim motricem conjungas, nullus ſequetur motus, ex quo ſolo volatilitas ſuos depromit effectus. At verò vis motrix, quæ attingat elementa compoſitionis, vix alia eſt, quàm quæ vel ab æthere, vel à ſulphureo elemento exit; cumque ab æthere, utpotè facilè ſubſtantias quaslibet permeante, raròcorpora, eorumque mixtiones alterentur, utique verò à principio ſulphureo, ſequitur ab hoc omnem ferè vim motricem, quòd ſpectat mixtorum varias actiones, proficiſci, & conſequenter volatilitatem tantùm non ſemper ab eo produci. Propterea cum effluvia quæque elementaria volatilitate conſtent, vix horum ullum concipere licet, quod conjunctum non habeat elementum ſulphureum, aut exſolutum, aut ſaltem volatile. Et ne difficultatem ingerat, quòd dentur effluvia merè ſalina, ex quibus effectus producuntur oppoſiti iis qui à ſulphure, animadverte hìc quæſtionem non eſſe de prævalentiâ, ſed de

me-

motivo principio; hoc etenim ſulphureum eſſe poteſt, & tamen effluvium prævalentiâ ſalinum, ex quo effectus. Neque impoſſibile duxerim exiſtere effluvia à ſolo æthere mota, & inter hæc ſalina præcipuè; ſed metuerim, ne ex parvitate particularum ſenſibilis ullus effectus oriri poſſit; præterquamquod, cum motus ætheris conſtantem habeat directionem, non video, qua ratione effluvium circa corpus aliquod ita diſpergi poſſit, ut ejus athmoſpheram conſtituat; quin ex eâdem cauſa vix præcaveri poterit, ne particulæ planis ſuperficiebus terminatæ invicem adhæreant, & exinde effluvii naturam amittant; ex quibus omnibus fit, ut cenſeamus à ſulphureo principio ſi non omnem, ſaltem ferè omnem volatilitatem deducendam eſſe, exceptis pulverulentis emanationibus, quæ à motu quolibet, & trituratione ſubſtantiæ ſiccæ poſſunt originem trahere.

Atque hìc rurſus moneo naturæ perſcrutatores, ut animadvertant omnem mutationem, vim, aut proprietatem nonniſi per motum haberi poſſe, & loquendo de jis, quæ ſcaturiunt ab elementis mixtionis, nonniſi per motum molecularum minimarum elementarium, quibus mixta componuntur. Ut ergo in his mutationes &c. acciderent, opus fuit naturæ huic neceſſitati conſulere inducto motivo quodam principio, quod profectò materiale eſſe

debuit ; cumque motiones particularum elementarium non in ſuperficie tantùm mixtorum, ſed in eorum penitioribus viſceribus celebrari oporteret, neceſſe fuit, ut movens idem principium, aut internum foret, aut, quatenus exigeretur externum, poſſet interiora corporum penetrare, & pervadere. Inſuper, cum moventis ad motum proportio quædam requiratur, quæ conſiſtit in fàcili motûs communicatione, & hæc eidem principio ineſſe debuit. At facilis motûs communicatio coaleſcit ex mole, maſsâ materiæ ſub mole, & celeritate motûs, ſingulis ita invicem attemperatis, ut ea ſuccedat applicatio moventis ad paſſum, quæ ad motum de hoc in illo transferendum poſtulatur : ergo opus fuit, ut movens principium, quod proportionatum foret particulis elementaribus dimovendis, proportionem ad has haberet in mole, quantitate materiæ ſub mole, & motûs velocitate.

Has omnes conditiones conjunxit natura in ſulphureo principio; ejus etenim ea eſt particularum paucitas, ut magis vel minùs facilè corporis cujuſque mixti compagem penetrare poſſint, dum poſtremam ſortitæ ſunt diſſolutionem ; cum verò coactæ in primas concretiones ſulphureas, ſi non denſiora, ſaltem rariora mixta ſubire valeant. Inſuper, licèt & harum, & illarum multa tenuitas ſit, non tamen

men talis eſt, quæ, quemadmodum æther, liberum habeat undequaque tranſitum, à quo non magis alterantur plerumque mixta, quàm ex aere per portas & feneſtras permeante ædificia. Ex hoc autem impedimento, quod ſulphureo elemento, non ætheri, ſolemne eſt, oritur occurſus moventis ad motum, ſimulque impeditur facilis moventis aliorſum reflexio, unde motûs communicatio ſuccedit. Hæc præcipua cauſa eſt, cur motus particularum elementarium mixti plerumque à ſulphureo principio, rariùs ab æthereo immediatè procedant. Non ſolùm autem ex eo quòd penetret, & difficilem habeat permeationem, aptiſſimum eſt ſulphur elementare ad movendum, verumetiam duplici aliâ de causâ. Harum altera eſt, quòd eâ velocitate ditatum ſit, quæ requiritur ad hoc opus illi à naturâ deſtinatum; paucitas enim materiæ, qua conſtat, plurimam illi tribuit pernicitatem, cui ſi copuletur multiplex variaque directio, qualem oſtendimus effluvio calorifico ineſſe oportere, nil magis appoſitum ad occurrentia quæque, niſi validiſſimè obſtent, tranſponenda: Altera verò eſt molis certa quantitas, quæ nec tàm parva eſt, ut non ſuſtineat occurſum, nec tàm magna, ut debitam renuat applicationem ad mobilia. Hiſce de cauſis fit, ut principium motivum reliquis magis univerſale habeatur, nec immeritò, ſul-

phureum, præcipuè quòd ſpectat motiones illas, quæ accidunt particulis elementaribus, vel in mixtione, vel in mixtis.

Hinc cum natura motum aliquem internum in mixtis intendit, plerumque ab elemento petit ſulphureo, quod parciùs aut copioſiùs illis tribuit, prout majorem vel minorem largitur activitatem. Neque obſtat quòd ſulphura corporum quandoque fixiſſima exiſtant; id quippe maximè ſuſpiciendum eſt naturæ artificium, eodem utentis elemento & ut materiâ, & ut principio motivo; quatenus enim fixitatem habet, & omni ideò motu caret, facilè obſequitur cuique motioni impreſſæ, quo fit, ut in hujuſmodi ſtatu nullam præſeferat activitatem, ſed quatenus exſolubile eſt, aut ad volatilitatem evehibile, poteſtate non caret movendi, quam exerit, ſi exſolvatur, aut volatilizetur: hinc mixta non pauca ſulphurea citra alterius actionem inertia omninò ſunt, nec magis poſſunt, quàm ſi ſulphurea non exiſterent; ſed eâ accedente ſuſpiciendos effectus producunt. Natura idcirco ſæpius hujuſmodi poteſtates mixtorum fixitate coercet; ſed cum liberas vult, alia combinat ſulphureum elementum à fixitate ad volatilitatem aut ad exſolutionem evectura, ſive agentibus externis ſubjicit, à quibus eadem obtineatur. Propterea duplex videtur eſſe naturæ finis in tribuendo fi-

xo ſulphure mixtis; alter, ut perducatur ad actiones proprias vel volatilitatis, vel exſolutionis; alter verò, ut proportionata materia corporum exiſtat; ex utriuſque finis attentâ animadverſione patebit, quænam ſint actiones ſulphurum, dum in ſtatu fixitatis mixtionem aliquam ingrediuntur.

Sulphura quæque fixa, quin maximam partem etiam volatilia, ſive ſolida ſive fluida exiſtant, viſciditate quadam pollere non eſt qui dubitet; hujuſmodi enim eſſe experimur & balſama, & reſinas, & butyra, & pinguedines, & quæcumque alia naturæ producta ad genus ſulphureum attinentia, quæ mixtorum aut elementa, aut decompoſita ſunt. Hanc viſciditatem facilè quis deducet à ſimplicioribus elementis illa componentibus, præcipuè verò à particularum ſulphurearum texturâ, figurâque, quæ illas efficiunt facilè & inter ſe, & cum aliis implicabiles. Porrò ex ſulphurum viſciditate quemadmodum prodit tenax quædam adhæſio partium adinvicem, ita etiam facilis oritur unio cum reliquis ferè omnibus elementis, quæ ubi probè cum viſcidis mixta fuerint, ab his fortiter in mixtione conſervantur. Vinculum ergo ſunt mixtionis in mixtis homogeneis ſulphura, ideoque ubi per deflagrationem abjerint à mixtis, pulverulentos relinquunt cineres, aut calcem. Sed & à vi-

ſciditate oritur ductilitas, quæ præcipuum eſt fundamentum ſtructuræ ſimilaris in mixtis heterogeneis; Viſcida enim moderatâ fluiditate potita, facilè ab incluſo ſpiritu elevantur in bullas, quarum tenuiſſima velamina ſuperfluo aqueo humore exuta ſiccitatem nanciſcantur neceſſe eſt; facilè item in viſcido oblongæ viæ excavantur, aut ex eodem circumpoſito componuntur; uno verbo, quemadmodum ex cerâ molli variis artificiis quodcumque ſchema confici poteſt, ita ex viſcido quodam ſulphureo proportionato, modò ab unâ, modò ab alterâ causâ, nunc hoc, nunc illo agendi modo, &c. poſſunt partes quæque ſolidæ organicorum corporum debitâ ratione configurari, quæ aut humido evaporante, aut alio ſuperaddito principio cogente, tractu temporis magis vel minùs ſolideſcant. Hæc licèt leviter indicata, ruditerque adumbrata, ſatis tamen eſſe reor ad ſuadendum, ſulphura corporum potiſſimum hunc uſum habere, ut ſint materia idonea illorum, quæ ſtructuram exigunt determinatam, & organicam; cujuſmodi ſunt viventia quæque, quorum ideò corpora, cum ſubſtantiâ ab origine ſulphureâ conſtent, regulariter cremabilia ſunt, exceptis partibus lapideam duritiem nactis, quæ inflammationi plùs minùs reſiſtunt, non quòd eadem ac cæterarum geneſis non ſit, ſed quòd poſt configurationem acqui-

acquiſitam, additamenta quà terrea, quà ſalina, prævalentiam ab initio ſulphuream transferunt ad aliud genus elementatorum corporum, non incenerationi, ſed calcinationi obnoxiorum. Id obſervatur, quòd attinet animale regnum, in teſtis concharum &c. & in oſſibus reliquorum animalium, quorum omnium origo eſt à membranis, & à communi earum materiâ, quæ profectò, uti inflammabilis, ſulphurea eſt; ſed hæc omnia ætate ſolideſcunt diverſimodè, prout videlicet & terreus polis, & acidum figens ſuperadiecta, & intruſa, quod priùs erat prævalentiâ ſulphuris ſulphureum, efficiunt prævalentiâ terreum, variamque illi duritiem conciliant pro certâ cujuſque naturâ. Idipſum proportionaliter accidit in regno vegetabili; non enim omnia ligna alendæ flammæ æquè idonea ſunt, ſed altera magis quàm alia, idque eâ de causâ, & quòd magis abundent humore reſinoſo, aut conſimili ſulphureo propriis in vaſis concreto, & quòd ligneæ aut fibrillæ aut membranæ ſulphure conſtent, magis & promptiùs exſolubili. Hæc in eum finem hìc congeſta ſunt, ut appareat veritas ejus, quod ſupra proponebamus; ſcilicet fixius ſulphur eo fine à naturâ tributum mixtis, organicis præcipuè, ut faveat debitæ configurationi partium organicarum, ſeu, quod idem eſt, compoſitioni & nutritioni earumdem; quamvis enim

probabile ſit, ad id opus naturam non ſemper liquida adhibere ſulphurea, ſed frequenter gummoſa, aut mucilaginoſa, aut gelatinoſa, aut aquea, nihilominus tamen vix inducor ut credam, nihil in his latere ſulphuris fixi, licèt prævalentia ſulphurea non ſit; ſed potiùs firmiter teneo, quidquid poſtremò adhibetur à naturâ ad primùm configurandas partes viventium, id ſaltem ita ſulphureum eſſe, ut ablegato ſuperfluo humido, & decentem viſciditatem ductilitatemque nanciſcatur, & prævalentiam ſulphuream, id ſuadente omnibus communi inflammabilitate.

Verumtamen non ſolùm intendit natura compoſitionem mixtorum ex ſulphuribus fixis, ſed etiam eorumdem activitates, quod ultra in jis animadvertendum eſt, nempè diſpoſitionem ad volatilitatem, & media ad id opus comparata. Ad plenam hujus rei cognitionem, activitates corporum in tres claſſes diſtinguendæ ſunt; horum alia enim aliquid non modò poſſunt, ſed, & actu efficiunt; alia poſſunt quidem, ſed non efficiunt ſemper, immò à ſe ipſis non videntur efficere poſſe; & alia tandem ſunt veluti media inter prædicta, quæ videlicet aliquid actu efficiunt, ſed multò plùs poſſunt, quàm efficiant, ſi accedant neceſſaria. Primæ claſſis corpora certum eſt, complementum ſuarum activitatum intrinſecum habere,

bere, & ſiquidem extrinſecum aliquid exigatur, ſemper præſto eſſe, ideoque nihil deſiderari, niſi fortè ſubjectum, in quo actio recipiatur. Hujuſmodi ſunt ſuâpte naturâ olentia, & calida, & id genus alia. Quæ verò pertinent ad ſecundam claſſem, videntur partem tantùm habere eorum, quæ ad actionem concurrunt, reliquum ab extra mutuari: hinc ejus, quod deeſt, acceſſio fiat neceſſe eſt, ut actio ſequatur. Porrò quoniam id, quod incompletum eſt, varia recipere poteſt complementa juxtà diverſam ejus, quod poſtremò additur, naturam, exinde enim varii complexus exoriuntur, propterea quæ virtutes actuationem requirunt, ſæpenumero in certos non deſinunt effectus, niſi certa fiat ejus, quod deeſt, adjectio. Hinc cum conſtantem effectum expetit natura à ſubſtantiis ſecundi hujus generis, eſt ſollicita in ſimul combinandis iis, quæ eas actuare debent, ut certa, & certâ ratione, certoque ordine & tempore ſequatur adjectio, aut actuatio. Quæ demum ad tertiam claſſem corpora ſpectant, quemadmodum de primâ, ſecundâque participant, ita radices habent agendi, & ab intrinſeco, & ab extrinſeco; illas reſpectu actionum, quas actu exerunt, has earum reſpectu, quas tantùm poſſunt, ſive ejuſdem, ſive diverſæ ſint ſpetiei.

Ad ſecundam potiſſimùm claſſem pertinere ſulphura, quibus utitur natura in mixtorum compoſitione, quoties jis intendit tribuere peculiares activitates, ſanè dubitandum non eſt; cum enim actiones omnes ex motu ſint, & motus compoſitioni obſtet, nam quantumvis ad compoſitionem requiratur, in eâ tamen deſinere debet modò ſtabilis ſit, non poteſt elementum materiæ partes obire, niſi motum, & conſequenter actionem ſuam dimittat. Complemento igitur illo careat oportet, quod ad agendum requiritur, quidquid, ut ſit radix compoſitionis & activitatis, deſtinatum eſt à naturâ; ex quo ſequitur, quòd ſi in mixto actio aliqua eſſentialis ſit, neceſſariò in eo eſſe debeat aliquid, quod incompleto prædicto materiæ vices gerenti complementum addat, ut actio ſequatur. Si verò actio tantùm potentialis ſit, & ab extra complementum expectet, utique non eſt neceſſe, ut aliquid internum ſit præter id, quod ſubſtantiam mixtorum uti materia componit. Utroque tamen caſu fixum, aut adinſtar fixi oportet ſulphur eſſe de quo loquimur. Verumtamen hæc fixitas neque integra, neque ejuſdem gradûs eſſe debet in omnibus. Integra quidem in nullo; pugnat enim fixitas cum motu, & conſequenter cum activitate, quæ ſaltem importat facilem potentiam ad motum determinatum. Aliqua igitur

tur ſaltem inſit oportet diſpoſitio ad motum recipiendum, & hæc varia juxtà varium activitatis gradum; cumque activitas ſulphuris procedat vel à ſolutione, vel à volatilitate, vel ab exſolutione; hinc quod decompoſiti ſulphurei rationem habet, ſimulque alicujus activitatis radix eſſe debet, ad prædictorum ſtatuum alterutrum diſpoſitionem nanciſcatur neceſſe eſt.

In hoc opere mirum quanto utatur natura artificio; ad hoc enim comparavit ſtructuras corporum peculiares, & agentium tum internorum tum externorum actiones, ex quibus ſæpenumero non ſolùm diſpoſitiones, ſed & complementa actionum derivantur. Hoc præcipuè in regno animali ſedulus naturæ perſcrutator intelliget, in quo ſulphureum elementum primas tenet; non modò enim confert compoſitioni organorum quorumcumque ut materia, verumetiam eorum actioni, quatenus non aliunde commodiùs, quàm ex illo, motus earumdem actionum principium deduci poteſt. Admodum igitur fixum eſt quod componit, admodum volatile quod movet & actuat, & in uno eodemque corpore nil impedit, quominùs utraque copulentur; quin ex unâ eâdemque ſubſtantiâ & illud & hoc deſumi poteſt; illud in exactam fixitatem cogendum, hoc ad requiſitam volatilitatem evehen-

hendum; id quod ope & elementi ſulphurei ejuſdem, & aliorum invicem certâ quadam & determinatâ lege agentium, ad optatum à naturâ finem tandem aliquando redigitur. Quemadmodum autem in eodem corpore conjungi poteſt & quod moveat, & quod moveatur, ita & faciliùs occurrere poteſt quod moveatur tantùm, & quidem causâ agentis externi: cum autem hujus determinata ſit activitas, determinata item mobilis reſiſtentia, ſiſtatur neceſſe eſt acquiſita diſpoſitio in certo gradu, ex quo potentialis activitas reſultat in actum exerenda, ſi quod remanet addendum adjiciatur. Hinc poteſtates erga alia corpora diverſæ juxtà eorum diverſam diſpoſitionem.

Atque hìc advertendum, quòd in mixtis ſolidis homogeneis perfectis raró ſulphurum activitates mutantur ſalvâ mixtione; propterea ætate non perficiuntur, ſed potiùs vetuſtate corrumpuntur. At veró in mixtis organicis contrariâ ratione res procedit; variantur enim ſulphurum ſtatus & ætate, & vetuſtate, & ob varia accidentia, quibus ſubjiciuntur. Nec minor mutabilitas eſt in fluidis, per quæ libera eſt elementorum hàc illàc trajectio, ſive fermentatio miniſtra ſit, ſive non; dummodò enim elementa invicem agant, id ſatis eſt, ut repatiantur, & repatiendo ab uno ad alterum ſtatum transferantur. Hinc cum facilior ſit

actio

actio mutua elementorum in fluidis , quàm in ſolidis , exinde eſt, quòd ſulphurum mutationes , quæ ut diximus accidunt corporibus organicis, potiùs exerceantur in eorum liquidis, quàm ſolidis partibus; & ſiquidem hæ patiantur, causâ mutationis illorum patiuntur . Propterea fit, ut activitates corporum potiſſimam radicem habeant in eorum decompoſitis , aut actu liquidis , aut liquabilibus , quibus ſi careant, regulariter etiam deeſt activitas.

Porrò contrahendo ſermonem ad ſulphura corporum, activitates, quas actu efficiunt in jis, dependent à decompoſitis ſulphureis hujus vel alterius ſtatûs, illis tributi à cauſis aut externis, aut internis; quæ verò activitates effectu carent in corpore cui inſunt , ſed ſi alteri applicentur aliquem producunt, fundamentum habent in diſpoſitione ad acquirendum novum ſtatum in illo aut ab illo , quæ certum ſtatum ſupponit , mutabilem tamen in alium, ſi accedat quod deficit . Idcirco potentiales hujuſmodi activitates aliæ atque aliæ ſunt erga diverſa corpora , prout varius eſt ſtatus, quem ab uno quolibet nanciſcuntur ; immò erga eadem ſpecie, ſi varia ſit eorum conſtitutio . En unde anceps illa medicamentorum actio in corporibus humanis, orta non ſolùm ab illorum diverſitate ſubſtantiæ ignoratâ , verùm & à diverſa humorum diſpoſitione medica-

dicamina non eâdem ſemper ratione actuante, ideſt eorum elementaria principia ad eundem ſtatum conſtanter non perducente.

Longum nimis foret hanc doctrinam latiùs proſequi, licèt enim utiliſſima ſit, ſi quæ alia in Arte Medicâ, extra tamen propoſitum nimiùm traheret noſtras meditationes; præcipuè, cum occaſio non defutura ſit pro dignitate penſum hoc perſolvendi. Solùm hìc leges quaſdam actionis mutuæ elementorum ſubjiciemus, quibus tum quæ in eodem corpore mutationes ſuccedunt, tum quæ ab uno in altero excitantur, præcipuè innituntur.

Solemnis eſt Chymicorum regula, ſales & ſulphura ſibi invicem adverſari; cum enim illis tribuatur omnis activitas, reliquis elementis ad patiendum relegatis, viſum eſt oportere contrarias eſſe activitates; quin experientia adſtipulatur oſtendens cicurari ſales ſulphuribus, & ſulphura admixtione ſalium nativam volatilitatem dimittere. Verumtamen generali prædictæ regulæ mirum quot phænomena obluctentur, quotque anomaliæ plurium limitationum neceſſitatem inducant. Satius igitur eſt ex una plures efficere regulas, quæ quamvis & ipſæ integrâ fortè non gaudeant generali veritate, nihilominus tamen minùs quàm generaliſſima aberrabunt. Itaque ſtatus utriuſque elementi attendendi ſunt, & variè

com-

comparandi ; agunt enim in ſe invicem non ſolùm ſulphureum & ſalinum , ſed ſalina agunt in ſalina , ſulphurea in ſulphurea ; & quidem ſemper pro ratione ſtatuum in quibus ſunt , & aliquando juxtà ſecundarias affectiones, quas à texturâ partium, & modo compoſitionis deducunt.

Et primò quidem ſub examen ponamus elementum ſulphureum exſolutum in ſuas particulas primas , aut ad ſummum in parvos earum glomerulos , nullo intercedente alterius elementi vinculo . Cum ex his, ſi motu agantur congruo, modò ignis, modò calor emergat, ſed frequentiùs calor, quam ignis, ut ex dictis ſæpius liquere poteſt , facilè eſt cuique internoſcere , quàm univerſalis ſit hujus activitas erga quæque tum elementa, tum decompoſita elementaria , tum mixta ; ſed ſimul in ſuâ univerſalitate quàm varia : Applicata enim mixtis plurima corrumpit , aut reſolvendo in decompoſita, aut exſolvendo in principia elementaria, prout aut ſolâ ſuâ virtute operatur, aut ſales ſibi adſciſcit adjutores , ut patet in deſtillatione , & deflagratione ; alia relinquit incorrupta , licèt penetret , & alteret , quia mitiùs operatur ; & alia, licèt totis viribus agat, non magis tangit, quàm ut colliquet. Uno verbo quæcumque à calore & igne procedere quotidie experimur , ea poteſt omnia elementum

ſul-

ſulphureum ; at ſi applicetur ſubſtantiis elementaribus, cunctas profectò commovet, agitat, diſſipat : ſed hoc agendo varios producit effectus ; aquam enim, & mercurium primò calefacit, deinde in vapores reſolvit, & diſſipat. Idem agit erga ſales, quorum alios cum aquâ conjunctos cogit ad fluorem, alios volatiles reddit ; & ſiquidem deſint circumſtantiæ reſolutionem in halitus foventes, alios alkaliſat, alios cum terrâ fundit in vitrum ; cum aquâ verò ſolvit, rurſus ad fixitatem perducturum, ubi aqua evaporarit. Terram etiam diſſipat conjungendo cum aliorum elementorum halitibus, & hac ratione quaſi volatilitatem illi conciliat ; ſed ſinceram commovet quidem, ac variè penetrat & tamen paulò minùs quàm intactam relinquit. Decompoſita tandem ſulphurea & ſalina, eâdem ratione ſe habent ad elementum ſulphureum exſolutum, ac mixta ; ſed promptior eſt actio erga ſulphurea, ac erga ſalina, liquantur enim illa & deflagrant, non hæc, aut ſaltem faciliùs quàm hæc. E-contra verò minoris operæ eſt analyſis ſalinorum, quàm ſulphureorum, utpotè quorum rarior eſt textura, & laxior modus mixtionis ; hinc diſſipatio ſubſtantiæ etiam facilior, ſi deflagrationem excipias.

Quemadmodum autem elementi ſulphurei univerſalis eſt actio erga quæque, ita vix ul-

lum

lum aliud elementum eſt à quo non patiatur. Elementares enim cujuſque generis particulæ quantum ab eo motûs recipiunt, tantum detrahunt, ideoque fræna ſunt concitatæ agitationi; ſed vel hoc ipſo occaſionem præbent ſenſibilioribus effectibus, præſertim ſalinæ, quæ figurarum ſuarum adminiculo ſæpius ſulphuris poteſtati miniſtrant. Eædem illud etiam retrahunt à nativa ſua volatilitate, concurrentibus & terreis & aqueis; ſed ad id idoneæ requiruntur officinæ, ut ſuo loco explicatum eſt: alibi volatilitas particularum non demitur ab ullo elemento, ſed tantùm vis coercetur, & compages deſtruitur. Poſtremum hoc præcipuè efficit æther, qui quemadmodum ſubſtantiæ ſuæ partem exhibet naſcenti elemento ſulphureo, ita dum eandem repetit parat funera; ubi enim exſolutum fuerit, & liberè ætheris actioni redditum, cum ejus vim ſuſtinere non poſſit, patitur compagis diſſolutionem, & in primævam recidit materiem.

Potior eſt viciſſitudinaria actio, quam exercent decompoſita ſulphurea, & aliorum elementorum, quin & horum particulæ inter ſe, & de hac potiſſimè ſunt Chymicorum ſermo, & regulæ: univerſalis enim illa, cujus ſupra meminimus, fundamentum habet in obſervationibus circa hæc inſtitutis; quandoquidem enim communis ferè omnibus hujuſmodi ſulphuribus

eſt viſciditas, ab hac ſales plurimi irretiuntur, & agendi libertate privantur; & econtra à ſalium mixtione ſubſtantiæ ſulphurum fixiores redduntur, & majores acquirunt ad ſubeundam exſolutionem reſiſtentias. Sed, ut innuimus, neque de his regula univerſaliter verificatur: ſcilicet cum ratio mutuæ fixationis dependeat à mixtione utriuſque miſcibilis, & hæc ſupponat viſciditatem in ſulphure ſuperantem occurrentis ſalis activitatem, ſi contrario modo ſe res habeat, quod non rarò ſuccedit, etiam oppoſitus futurus eſt effectus, nempè non fixitas major in ſulphure, ſed aut exſolutio in liquidiorem ſubſtantiam, aut aliqualis laxatio compagis, aut poſtrema exſolutio ſequetur; & juxtà hæc ſal agens unâ vel alterâ ratione repatietur, & varios abibit in ſtatus. Has anomalias certis & univerſalibus coercere legibus vix poſſibile: regulariter tamen certum gradum fixitatis habentia decompoſita ſulphurea à ſalibus acidis majorem acquirunt, ut apparet in reſinis ferè omnibus, quæ ab acido mitigantur; eotunc enim viſciditas ſuperat, & coercet: Si verò loco fixitatis certus quidam gradus volatilitatis vigeat, acidi ſales conjugati videntur potiùs volatilitatem augere ſulphurum, à qua diverſimodè repatiuntur; modò enim & ipſi volatilizantur, modò fixiores fiunt, & cum aliis combinati præcipitantur; & hoc caſu activitas

ſalis

ſalis reſiſtentiam compagis ſulphureæ vincit, & ſolvit. Bini hi oppoſiti caſus quemadmodum diſtinguuntur juxtà variam reſiſtentiam, quam opponunt ſulphura actioni ſalium, quæ non in ſe determinandæ, ſed una relatè ad aliam, ita videntur per fermentationem diſtingui poſſe; ſuperante enim ſalis actione reſiſtentiam ſulphureæ compagis ad diſſolutionem, vix fieri poteſt quin fermentatio ſuccedat, quæ aberit ſi actio ſalis fuerit ſuperata. Neque impoſſibile aut rarum eſt utrumque caſum conjungi, ſcilicet ſi non ejuſdem ſtatûs ſit totum unius corporis ſulphur, aut non ejuſdem activitatis totum quod in actionem venit ſal; eotunc enim fieri poterit, ut partim diſſolutio compagis, & indè orta fermentatio, partim fixatio, & quæ inde enaſcitur viſcidioris ſulphuris præcipitatio, ſubſequatur.

Sales muriatici, licèt communes habeant effectus aliquot cum acidis, quatenus videlicet eodem ſtatu fluoris potiri poſſunt, nihilominus tamen habent & diverſos, causâ figuræ cubicæ, quæ ipſorum peculiaris eſt. Neque enim ſales muriatici adinſtar acidorum, etiamſi ad fluorem redacti, regulariter fixitatem inducunt in decompoſitis ſulphureis, ſed potiùs ſolvunt, abſque tamen compagis diſſolutione. Idipſum agunt & volatiles, ſive oleoſi, ſive tantùm urinoſi; in illis enim angulorum obtuſitas, in his

magnitudo molis impedit, quominus mixturas attingant: Sed eadem juvat ad diſſociandas partes integrales.

Hæc fuſiùs explicata in diſſertatione de ſalibus nos abſolvunt à denuo hìc reducendâ eâdem materiâ; ſolùm addimus ſales diſſolventes à ſulphuribus, quæ ſolvunt, temperari; activitate enim ſua privantur, aut diminutâ volatilitate, aut auctâ fixitate.

Inconſtantior eſt alkalium facultas erga decompoſita ſulphurea; modò enim ſe invicem coercent; modò ſulphureum ſubtiliatur, & volatilizatur. Fixitas probabiliter tunc accidit, cum acidum, quod in oleo eſt, certâ quadam ratione reſpicit commixtum alkali, ita ut dum invicem uniuntur, intercipiant oleum, alioquin tenujus & volatilius futurum. Econtra volatilitas major contingit, quando ob non ſervatam proportionem, olei interceptio fieri non poteſt, ſed tantùm acidi ſalis imbibitio, à quo quemadmodum fixitas ſuccedit, ita & eodem ablato volatilitas relinquatur opus eſt, in ſubſtantiâ præcipuè ſulphureâ, quæ ſuapte natura volatilis exiſtit: Sed in his attendendus eſt modus mixtionis, qui ſuccedit inter utrumque; ſi enim non alius ſit, quàm confuſio partium integralium etiamſi ad minima uſque, conſtante molecularum utriuſque compoſitione eſſentiali, non alia erit unius in alterum actio, quàm quæ inter

ter ſal & aquam, dum muria conficitur, aut inter aquam & terram, dum lutum, ut fortè in ſaponis confectione accidit, quam licet ad alkali & acidi conjugium referat Tachenius, probabiliter tamen non eſt niſi mixtio quædam elaborata ſalium alkalium cum partibus oleoſis; lixivium enim ex illis factum rodit pinguedinem olei, ideſt ejus viſciditatem ſuperat, ideoque ſcindit in partes minimas, cum quibus combinatis alkalium particulis, & humiditate ſuperfluâ ablegatâ, compoſitum relinquitur, in quo neque fluiditas olei ſervatur, neque ſiccitas ſalis, ſed medius quidam conſiſtentiæ modus ex utraque coaleſcens, qualis in ſapone, reſultat. Neque quidquam facit, quòd marinum ſal ad ſaponem ineptum comperiatur; licèt enim vacuum, ſive alkalinum ſal requiratur, non ideò tamen ſequitur, requiri eatenus, quatenus acidum combibendum ſit, cum & idem effici poſſit, quatenus cum oleo faciliùs unitur, & ſtringitur in ſaponariam conſiſtentiam. Cæterùm ex hoc dicere poſſumus non acidorum modò, ſed & alkalium, & cujuſque alterius generis ſalium activitatem, ſi cum pinguedinoſis conjungantur ſubſtantiis, remitti; quandoquidem eos, qui in ſapone reperiuntur, dimiſsâ corrodendi virtute non aliam quàm deterſoriam retinere certum eſt. Diſcamus etiam velim, diverſitatem phænomeno-

rum, quæ ſolemnis eſt in hiſce diverſorum conjugationibus, ex eo oriri, quòd modò elementares particulæ invicem agunt, modò tantùm moleculæ integrales & compoſitiſſimæ, modò moleculæ in particulas, & econtra; ideoque impoſſibile penè eſſe omnia eâdem regula metiri, cum potiùs ex cujuſque phænomeni particularibus circumſtantiis deducenda ſint cauſarum determinandarum fundamenta.

Veruntamen ad prædicta omnia unâ vel alterâ ratione efficienda plurimam opem conferunt elementum aqueum, & ſulphureum, ſive calidum effluvium; illud enim vehiculum eſt, quo agentium alterutri, præcipuè verò ſalibus, ad deſtinata loca aditus fit; non minùs ac medium, in quo ſolutæ particulæ ad agendum, aut patiendum, minimam ſortiuntur reſiſtentiam. Hinc ſine humiditate conjunctâ vix agunt ſales, utpotè qui nonniſi ſoluti ad quidquam efficiendum comparati inveniuntur, quod proportionaliter de ſulphuribus velim intelligi. Verum eſt equidem vices aquæ ſupplere poſſe quodlibet aliud fluidum, & aliquando exigi, veluti cum à ſiccis halitibus actio expectatur, eo-tunc enim ſolutio ab aere potiùs quàm ab aqua expoſtulatur. At verò effluvium ſulphureum per ſuam opem eſt ut movens; cum enim ſine motu nihil fiat, opus eſt ut in qualibet actione ali-

aliquod interſit, quod habeat rationem moventis; licèt autem plura adſint hujus generis in rerum natura, cum tamen agitur de motu principiorum elementarium, nil accomodatius exiſtit ſulphureo effluvio, ut ab initio hujuſce diſſertationis probatum eſt; ideoque nil mirum ſi eo natura, non minus ac Ars, utatur ad opera bene multa. Sed id notatu dignum eſt, aliquando effluvium ſulphureum agere ſe ſolo, aliquando verò egere adjutorio, tanquam inſtrumento; propterea occurrunt actiones, quibus ſatis eſt ſulphureum effluvium; occurrunt & aliæ, in quibus potiſſimas tenent alii generis particulæ, aut effluvium idem complentes, aut ab eo agitatæ, quæ cauſa eſt diverſitatis menſtruorum ad hanc vel illam ſolutionem proportionatorum; prout enim ſtricta, vel laxa eſt partium integralium compages; prout fortis, vel debilis modus mixtionis; requiruntur in menſtruo particulæ operi, quod intenditur, efficiendo aptæ naturæ; quæ quandoque externo calore aguntur, quandoque interno, juxtà diverſitatem naturæ ſuæ, & corporum in quæ agunt. Non ſolùm autem agunt decompoſita ſulphurea in ſales, & ab jiſdem patiuntur, verumetiam in ſe invicem; quod enim aut ſolutius, aut volatilius eſt, agit in fixius: hinc ſpiritus ardentes, in quibus ſtatus ſolutionis & volatilitatis conjungitur, ſolvunt omnia ferè ſul-

phurea ; quò autem fixiora ſunt quæ ſolvuntur, eò magis in illis fixitas minuitur, & liquiditas.

Tandem agunt decompoſita ſulphurea in elementa reliqua ; facilè enim adjungunt ſibi ſingula præter aquam, qua tamen non carent in ſua compoſitione; nam pro majori aut minori copiâ, qua pollent, aut firmiora, aut liquidiora, aut molliora, aut duriora ſunt: Hinc quemadmodum aqua multa liquiditatem ſuam, &, quæ ad hanc pertinet, mollitiem compoſito communicat, ita & pauca, fluiditate ſua privatur. Palam autem eſt, & terram & aerem, & quidquid aliud intermixtum, à viſciditate ſulphureorum coerceri, ideoque fixitate, ut ita dicam, quadam donari; ſed terra fixitatem, quam recipit, majori fœnore reſtituit; aer econtra non fixiora reddit mixta, ſed ni volatiliora, ſaltem ad volatilitatem proniora; Hinc vel à levi calore facilè in decompoſitis ſulphureis bullæ excitantur, & quando eadem fermenteſcunt, elevantur copioſiſſimæ; fortaſſe autem conciliandæ volatilitati, quæ in ſulphuribus à fermentatione obſervatur, plurimum tribuit aer.

Conſuevere Chymici odores, & colores corporum deducere à ſulphuribus ; ſed abſolutâ veritate neque caret, neque gaudet aſſertio. Quòd enim ſpectat odores ; cum horum natu-

ra

ra conſiſtat in effluvio tenuiſſimo organum odoratûs certo quodam motionis genere alterare valente, licèt non negem illud ad genus ſulphureum plerumque pertinere, nulla tamen eſt neceſſitas, quin & ad genus ſalinum pertinere poſſit, aut etiam ad terreum; quin & crediderim, ex quo experiamur nullum odorem in effluvio calorifico, & tot ferè odorum ſpecies, quot corporum à quibus prodeunt, effluvia odorifera non eſſe ex elementari, ſed ex elementato, & diverſificari juxtà variam figuram ejus molecularum, quæ cum æquè bene ad unum, ac ad alterum elementum juxtà prævalentiam ſpectare poſſint, præterea contingenter ſe habent, ut frequentiùs ſpectent ad ſulphur. Frequentiùs autem contingere odores ſulphureis arbitror, quia etiam faciliùs reſolvuntur in halitus, quibus cum non deſtituantur etiam ſalina, propterea & ex his, licèt rariùs, effluvia odorata poſſunt componi. Porrò colores adhuc magis indifferenter ſe habent ad elementa; cum enim corpus quodlibet, niſi diaphanum ſit aut ſpeculare, neceſſariò coloratum eſſe debeat, unâ enim vel alterâ ratione luminis radios impingentes alterabit, ex quo color profectò; ſive ad hoc, ſive ad illud elementum attineat, etiam ſine mixturâ aliquem colorem referet, argumento evidentiſſimo colores in genere non eſſe affectio-

nes

nes prodeuntes ab elementis, ſed, ſi quid hariolandum eſt in tàm lubricâ doctrinâ, à variâ partium, quà eſſentialium, quà integralium poſitione.

Novi corpora pleraque certis donari coloribus à tincturis, quibus imbuta ſunt, quas ubi Ars eduxerit, illis privantur; ſed licèt harum aliquæ ſulphurei ſint generis, plurimæ tamen non ſunt, adeò ut neque de tincturis verè aſſeri poſſit ab uno ſulphure derivari.

Quòd attinet actiones ſulphurum erga mixta, nil certi determinari poteſt; tanta enim horum eſt varietas, ut cum effectus à diverſa paſſorum natura, & diſpoſitione varientur, eadem actio in innumeras paſſiones diverſas poſſit abire. Una horum regula eſt, animadvertere in naturam paſſi; & ſiquidem ex hucuſque dictis perſpecta fuerit agentis natura, fortè non ægrè qualis futurus ſit effectus, innoteſcet.

DIS-

DISSERTATIO UNICA.

De Æthere.

NEmo eſt non ex Philoſophis tantùm, ſed neque ex vulgaribus hominibus, modò ſurſum oculos diu noctuque converterit, qui dubitaverit, univerſitatem hanc rerum ſaltem in duas partes diſtingui, terram ſcilicet, & cœlos, qui ſupra nos ſunt; obſervantes enim & Solem, & Lunam, & Stellas, & Terram, quam pedibus ſubjectam calcamus, aliam eſſe regionem hanc quam incolimus, aliam quæ ſolis ſyderibus à natura conceſſa eſt, unanimes ſtatuere. De cœli materia diverſimodè cogitatum eſt à Philoſophis; alii enim ſolidam, fluidam alii, alii analogam elementari noſtræ materiei, alii longè diverſam opinati ſunt. Non eſt opus hoc loci plura de hujuſmodi diverſis philoſophantium placitis afferre, magis enim nota ſunt, quàm ut mereantur, nos ea longâ oratione proſequi. Solum igitur afferemus quæ magis compèrta ſunt, & circa quæ noſtris temporibus à nemine ſanæ mentis hæſitatur.

Stel-

Stellas fixas enormi intervallo, vix, & ne vix quidem per obſervationes, cognoſcendo, à nobis diſtare Aſtronomorum omnium, præſertim noſtri ævi, univerſalis conſenſus eſt; minùs verò, ſed plurimùm adhuc, planetas, quorum & diverſum eſt revolutionum ſuarum centrum, varia item, eaque non conſtans, à Terrâ diſtantia. Hinc non mediocri ſpatio diſtant à fixis Planetæ, & hi inter ſe. Porrò quod intermedium locatur illud eſt, quod Ætherem unanimiter, vel Cœlum dixere Sapientes. Hujus exiſtentiam potiùs præſcindunt nonnulli, quàm negent; neque ſanè neganda eſt, tum ne admittamus ſpatium adeò extenſum omni corpore vacuum, tum quia nullum eſſet medium, per quod lumen ſyderum ad nos commearet, & virtus Solis moventis in planetas mobiles tranſduceretur; ſive enim lumen, & virtutes motrices, materiales quaſdam ſubſtantias dicamus, ſive modos, & affectiones ſubſtantiæ alicujus, certum eſt juxtà priorem ſententiam, id, quod vim motricem aut lumen dicimus, illud idem eſſe, quod à nobis Æther nuncupatur; & juxtà poſteriorem, cum affectiones & modi ſemper alicujus ſint, ideoque præſupponant ſubjectum in quo exiſtant, hoc ſubjectum illud pariter eſt quod Ætherem dicimus. Exiſtit igitur, non fingitur ſubſtantia, quæ immenſa cœlorum ſpatia repleat, & hanc

Æthe-

Ætherem nominamus, ſeu ſubſtantiam Cœleſtem.

Licèt autem Philoſophorum nonnulli ætherem authumarint ſubſtantiam quandam ſolidam; elapſi tamen ſæculi obſervationes, quin & recentes ex trajectionibus cometarum (qui proculdubio paralaxi demonſtrante, & aliis argumentis evincentibus, in regione planetariâ ſuos exercent motus) tandem docuere inania cœlorum non occupari ſolidâ ſubſtantiâ, ſed quidem fluidâ; aliàs enim liber non eſſet, ut obſervatur, cometæ trajicientis motus. Fluida verò ſubſtantia eſt æther, qua Sol, & omnes planetæ, ſaltem uſque ad fixas, circumfunduntur, per quam, & à qua virtus motrix Solis in planetas primarios, & ab his in ſecundarios tranſvehitur; & per quam omnium ſtellarum lumen ad noſtros oculos propagatur.

Atque hæc noſtris temporibus citra controverſiam ferè apud doctos proſtant; ſed plura adhuc de æthere circumferuntur, aut controverſa, aut incomperta, circa quæ nobis impoſterum verſandum eſt. Et principio quidem illud determinandum, an fluiditas ætheris ortum habeat à motu, quo perpetuo agitari ſupponitur; an verò à figurâ partium, ex quibus univerſa ejus maſſa coaleſcit. Motum ineſſe ætheri, illumque celerrimum nulli negamus; novimus enim virtutes motrices à Sole in orbem

bem diffuſas non eſſe immateriatas quaſdam poteſtates, ſed nil aliud, quàm motum Ætheri à Solis turbinatione impreſſum, vel à Deo in creatione illi inditum, à quo Planetæ in eo innatantes determinatis legibus per ſuas orbitas transferuntur. Non ideò tamen facilè admittimus ætheris fluiditatem ab hoc motu unicè derivatam; Si enim fluiditas ætheris à motu eſſet, oporteret ut tot eſſent ejus diverſi gradus, quot in eodem diverſi gradus celeritatis; nam effectus ſuis cauſis proportionales eſſe neceſſe eſt, oſtendente Valiſio, Mech. par. 1. cap 1. prop. 7. Cum verò diverſi quidem velocitatis ſint gradus in æthere, non autem diverſi gradus fluiditatis, cogimur aſſenſum negare aſſerentibus fluiditatem Ætheris ejus motui deberi, quin potiùs putare, eandem fluiditatem effectum eſſe figuræ, qua terminantur ejus partes minimæ, minimos admittentis contactus mutuos earundem particularum; exinde enim minimus nexus, & per conſequens minima reſiſtentia ad divulſionem, in qua ratio, & idea fluiditatis conſiſtit. Porrò diverſis gradibus velocitatis agitari Ætherem facilè evincitur; etenim vel motus ætheri tribuitur à Sole turbinante, & in hac hypotheſi facilè probatu ex Mechanicis eſt, velocitatem ætheris longiùs à Sole conſiſtentis minorem eſſe eâ, qua movetur æther circa Solem; vel idem mo-

motus à Deo prodiit immediatè, quo tempore æther creatus eſt, & juxtà hanc ſecundam hypotheſim idìpſum probatur, ſed contrariâ ratione: Cum enim motus ætheris nequaquam potuerit eſſe rectilineus, brevi enim deſeruiſſet ſpatia ætherea, & abſtuliſſet omne commercium cœlorum cum terrâ, oportuit, ut fuerit curvilineus, ſeu per lineas in ſe recurrentes, uno verbo vertiginoſus. Motus autem hujuſmodi, cum exerceatur in pluribus circumferentiis majoribus & minoribus, prout major eſt vel minor à centro vorticis diſtantia, ubique uniformis eſſe non poteſt; exercitus enim per majores circulos minùs recedit à rectilineo, magis verò per minores, in quibus magis diſtorquetur; ut verò magis diſtorqueatur, reſiſtentiæ majores neceſſariæ ſunt; igitur in motu per circulos minores reſiſtentiæ majòres occurrunt: Et quoniam ubi majores reſiſtentiæ ſunt, ibi minor velocitas; propterea in circulis minoribus minor velocitas, quàm in majoribus; & conſequenter in hac ſecundâ ſuppoſitione, æquè ac in primâ, difformis eſt velocitas ætheris. Si igitur, ut oſtenſum eſt, difformem velocitatem ſequitur difformis fluiditas, & difformis fluiditas ſecum trahit difformem denſitatem fluidi; ſequitur & in æthere difformem fore denſitatem, ſi ejus fluiditas eſſet à motu; At verò difformis denſitas poneret in

æthe-

æthere diſſormes refractiones luminis per ipſum tranſeuntis, quod ex obſervationibus falſum eſſe deprehenditur; nulla enim pars cœlorum occurrit, in qua majores, quàm alibi, refractiones experiamur. Æquè igitur contrarium eſt obſervationibus, quòd æther ſuam referat acceptam fluiditatem motui; & conſequenter, cum non alia occurrat ratio fluiditatis, quàm à figurâ partium, ab hâc illa derivanda eſt.

Accedit quòd, cum fluiditas ætheris videatur quid requiſitum ante motum, eatenus enim videtur fluidus factus æther, quatenus ſua fluiditate magis obſequens redditur motibus tum recipiendis, tum conſervandis, tum diſtorquendis, prout opus eſt ad tuendum regularem ſyderum motum, non ſatis rationi conſonum eſt, fluiditatem à motu pendentem in eo concipere; præcipuè cum fluiditatis in æthere neceſſitas tanta ſit, ut ſinè eâ nec ad nos lumen, nec ad Planetas vis eorum motrix tranſvehi potuiſſet: Non ideò concredenda fuit motui, cujus inæqualitas diſſormitatem fluiditatis à naturâ vix tolerabilem poſuiſſet; ſed quidem figuræ, quæ ſemper conſtans in omnibus ætheris particulis, conſtantem item, ſemperque uniformem fluiditatem poterat conſervare.

Si igitur æther fluidus eſt propter ſuarum partium figuram, hæc ſequitur inquirenda; ſed

ſed hæc non difficulter determinari poteſt. Cum enim fluiditas ætheris ſit omnium maxima, & quidem tanto exceſſu, quantus vix cogitari poteſt, videtur illi tributa fuiſſe à Deo partium figura, quin imò moles, quæ maximè omnium illi fluiditatem conciliaret. Hujuſmodi autem eſt ſphærica conjuncta cum mole omnium minimâ; adeò ut nobis concipiendæ ſint particulæ ætheris ſingulæ, ut ſphærulæ quædam minimæ in ſuâ ſubſtantiâ, exactam continuitatem habentes, & illam ſuperficiei perfectionem, quam ſuis ſphæris tribuunt Geometræ. Has porrò volumus à Deo creatas, ideoque immutabiles, non ut Carteſius triturabiles in materiam ſubtiliorem, & generabiles ex alio elemento craſſiore; neque enim videtur conſonum Sapientiæ Divinæ reliquiſſe ſubſtantiam cœleſtem, ex qua orbis totus conſervatur, in ancipiti mutatione, per quam & augeri, & decreſcere poſſit, mutatâ regularitate motuum ex ea immediatè proficiſcentium, præcipuè quòd ſpectat lationes corporum cœleſtium. Particula ergo ætherea ex earum numero eſt, quæ ab initio à Deo creatæ fuere, nullius mutationis capax, & quidem, ut dictum eſt, figuræ exactè ſphæricæ, & ejus parvitatis, quæ juxtà leges motûs eam cuſtodiret celeritatem, ex qua determinata à Deo activitas oriretur.

Sequitur hinc mobiliſſimam eſſe inter omnes particulas, æthercam, tum ob figuram, qua non alia ad motum pronior, tum ob molem ultra omnem captum minimam; adeout, cum non alia ſit minor, facilè eam ſubſtituere poſſimus ſubtili materiæ Carteſianorum, cujus & idea impoſſibilis eſt, & nulla neceſſitas; quemadmodum non modò non neceſſarium eſt, ſed potiùs abſurdum, particulam æthercam deducere ex fracturâ, & comminutione materiæ, & ex rotatione ejus fruſtulorum in vorticem per abraſionem angulorum prominentium ſupra ſphæricam figuram in eâdem particulâ relinquendam. Prædicta autem ſumma mobilitas neceſſaria fuit, ut poſſet recipere, & pro re natâ retinere motus illi à Deo deſtinatos ad totius orbis conſervationem, ſimulque tribuere reliquæ materiæ vim illam, & virtutem, qua & diverſæ compoſitiones fierent, & factæ agerent ad Divinæ voluntatis præſcriptum.

Cujuſmodi porrò ſint motus ætheris, & cujus originis protinus venandum eſt. Et quod ad originem quidem ſpectat, Carteſius vult à Deo primò motam materiam univerſam, & ex motu ætherem genitum fuiſſe; quique propterea in eo ſuperſtes fuit motus, à Deo immediatè derivatur. Alii originem omnium motuum ætheris deducunt à Sole, qui cum circa axem ſuum ſtatâ periodo ſuas turbinationes abſolvat, ipſique

que circumpoſita ſit tota maſſa materiæ æthereæ, illi ſui motûs partem communicat, quæ à parte poſt partem à ſole tranſit in maſſam univerſam, & à perenni turbinatione in eâdem etiam perennatur. Sive unum, ſive alterum dicamus, reſpectu noſtri mundi ſublunaris perinde eſt; ne tamen prætermittamus quod probabilius cenſemus, hanc poſtremam opinionem potiùs amplectendam putamus vi nonnullarum conjecturarum, quæ à ſcientiâ aſtronomicâ petendæ ſunt; ſcilicet, quòd Planetæ in motibus ſuis periodicis certam ſervent inter ſe proportionem, quæ tamen ſemper refertur ad diſtantiam à Sole; & quòd in orbibus ſuis mutent velocitates, prout plus vel minùs remoti à Sole exiſtunt, unde in Periheliis velociores, in Apheliis tardiores obſervantur, non tarditate quidem apparenti, ſed reali. Hinc non malè conjectabitur, qui dixerit Planetas immediatè circumagi ab æthere, hunc autem à Sole rotari. Adde quòd, cum motus luminoſi, quos certo certiùs ſuſcipit æther, à Sole procedant, non videtur deneganda poteſtas in Sole eodem, qua ætherem circumducat; & tandem meliùs cognoſcuntur ejus motus, ſi à Sole deducamus, quàm ſi aliunde.

Hoc igitur ut probabiliori ſuppoſito, explicandum eſt quomodo poſt creatum Solem, & materiam æthercam, fieri potuerit, ut ex rota-

tione Solis totus Æther motus fuerit, adhucque moveatur. Quocirca imaginatione concipiamus oportet, Deum creaſſe Solem, & materiam æthercam illi circumfuſam ad determinatam uſque diſtantiam, quam definire humani ingenii non eſt, & exinde ejus orbem in gyrum contorſiſſe certâ quadam determinatâ potentiâ. Quoniam igitur Sol intelligitur turbinare circa proprium axem, & ejus ſuperficiei adhæret materia ætherea, opus eſt, ut motus aliquis eidem concilietur, ſic ut primò quidem moveantur partes contiguæ, ab his verò aliæ ſubſequentes, & ſic deinceps, adeout motus propagetur à Sole in ætherem univerſum.

Ut autem clarè percipiantur hujuſce motûs proprietates, nonnulla advertenda, & penſitanda ſunt. Principio etenim vis illa, aut quantitas motûs à Deo impreſſa Soli, oportuit ut communicaretur materiæ non modò ethereæ, ſed & cuicunque creatæ; Quantum verò impartitum eſt, tantundem deperiit Soli, & conſequenter in ipſo rerum initio pari paſſu, ac major & major materiæ quantitas à Sole motum recipiebat, Solis etiam turbinatio fiebat minùs velox, donec & quouſque æquilibrio quodam facto, ut inferiùs explicabimus, pars quædam motûs in Sole ſubſiſteret exinde invariabilis, reliquâ in materiam univerſam propagatâ, &

in

in eâdem adhuc ſubſiſtente. Per illam, Sol adhuc turbinationis ſuæ ſtatas periodos obſervat; per hanc verò & æther, & qui ab eo circumvehuntur Planetæ; imò univerſa, quæ illos & terram componit materia, eaque, ex qua omnia corpora naturalia coagmentantur, agitatur.

Quamvis autem motus primitùs à Deo Soli inditus, in duas, ut dictum eſt, partes diſtributus ſit, non ideò tamen ita res intelligenda eſt, ut hoc etiam tempore à Sole non exeat in materiam omnem circumfluam; verè enim & adhuc Sol movet ætherem, ab æthere in gyrum vertuntur Planetæ & primarii & ſecundarii, & reliqua quæque materia ab eodem movente principio agitatur; ſed potiùs authumandum, quòd etiamſi motus decedat perpetuò à Sole, & tranſeat in materiam, nihilominus tamen ſemper quantitas motûs, quæ in Sole eſt, ad eam, quæ diffuſa reperitur per materiam, immutabilem retineat proportionem, quod pariter intelligendum eſt de parte motûs, quæ eſt in materia ætherea, reſpectu ejus, quæ eſt in corporibus planetarum; ex qua conſtanti proportione oritur conſtantia motûs in ſingulis corporibus cœleſtibus. Hæc autem conſtans proportio non exinde oritur, quòd idem numero motus, qui eſt in Sole, ſemper fuerit, hoc enim impoſſibile eſt pro-

pter continuam communicationem ; ſed quia quantùm motûs communicatur à Sole materiæ æthereæ, tantundem eidem reſtituitur ab eâdem , adeò ut æquato exitu & acceſſu per æqualia quæque tempora , eadem quantitas ſemper conſervetur.

Ut modus hujus reſtitutionis perſpicuè intelligatur, advertendum eſt, quòd quemadmodum Sol circa proprium axem turbinans rapit materiam æthream, ita oportet, ut non eâdem velocitate rapiat omnem, ſed quidem diversâ, adeòut hæc velocitas difformis ſit, ſed non ſinè lege . Siquidem dum ſphæra turbinat (hujuſmodi eſt figura Solis) non omnes ejus partes eâdem velocitate moventur , ſed aliquæ celeriùs , aliæ tardiùs ; quæ enim circa polos turbinationis ſunt, illæ profectò minori velocitate girant , majori verò quæ longè à polis removentur ; in ipſis autem polis omnimoda quies eſt . Cum autem æther circumfundatur ubique æqualiter Soli , ideoque diverſæ ejus particulæ diverſis partibus Solaris ſuperficiei applicatæ reperiantur, neceſſe eſt, ut quæ applicantur partibus Solis velocioribus velociorem item motum capiant, & econtra. Quamobrem ſi Solem concipiamus turbinantem circa duos ſtabiles polos , in horum medio circulus maximus intelligendus erit, qui ab aliquibus vocatur Æquatòr Solis, & ad hujus late-

latera alii infiniti circuli minores uſque ad polos, ſinguli prædicto paralleli, qui omnes cum inæquales ſint, eodemque tempore ſuos abſolvant motus ſeu circuitus, oportet, ut velocitates ſingulorum ita ſe habeant adinvicem, ut circumferentiæ eorundem. Velociſſimè igitur movebitur æther, qui reſpondet æquatori Solari, minùs celeriter hinc, inde æqualiter, qui reſpondet æqualibus minoribus circulis juxtà exaratam proportionem.

Hoc ſuppoſito, ſi Sol turbinaret in ſpatio vacuo, ſolùmque juxtà ejus ſuperficiem eſſet aliqua data portio movendi ætheris, utique per motum hujuſmodi vertiginis non tantùm moveret ætherem, ſed incredibili velocitate longè à ſe projiceret per lineas tangentes circulum quemvis, ita ut brevi fieret, ut Sol turbinaret in ſpatio & libero & vacuo. Veruntamen tum in primâ ejus turbinatione, tum in cæteris omnibus, quæ exinde factæ ſunt, longè aliter ſeſe res habuit; ſcilicet cum omne ſpatium eſſet plenum æthere, non potuit fieri ejaculatio qualis facta fuiſſet in vacuo, ſed ſolùm vibratio quædam, & motûs impreſſio, ab æthere vicino pertranſiens ad remotiorem. At verò aſſerta motûs à Sole Ætheri communicatio & vibratio non potuit fieri eo præcisè pacto, quo facta fuiſſet ejaculatio; hæc enim per lineas tangentes circulo-

rum celebrata fuiſſet, ideoque in plano eorundem; cum tamen evibratio debuerit fieri per puncta contactuum, quibus & particulæ ætheris cum Sole, & illæ adinvicem adhærebant. Hinc ad intelligendam hanc motuum communicationem ſummoperè facit cognitio diſpoſitionis ſphærularum ætheris inter ſe.

Duobus itaque modis poſſunt intelligi ſphæræ invicem combinatæ, aut ita, ut lineæ conjungentes earum centra ſint inter ſe ad angulos rectos, aut ad angulos obliquos. Si intelligantur primo modo, ſpatia relinquent quadrangula omnia & majora; ſecundo verò modo maximam partem triangula & minora. Prior modus non videtur eſſe ſecundùm naturam; majorem enim locum occupant ita addenſatæ ſphæræ, quàm ſecundo modo combinatæ; Hic igitur potior videtur; ideoque concipiamus opus eſt, non unam ſphæram tangi à quatuor ſphæris in plano, aut à ſex in ſolido; ſed itaut una tangatur à ſex in plano, & à duodecim in ſolido, eâ ratione, quam demonſtravimus in libro de Natura fluminum cap. primo.

Poſitâ igitur hac poſtremâ combinatione, oportet, ut, cum ſphæra ætheris motum recipiat à Sole, illum immediatè communicet tribus ſaltem ex ſphæris circumpoſitis, quarum una tantùm & motum & directionem

ſuſci-

ſuſcipit ſeſe movendi in plano circuli turbinationis Solaris; reliquæ verò binæ motum recipient obliquum, & inclinatum. Oritur hinc, motum à turbinatione ſolari profectum in ætherem, non ſolùm communicari per plana circulorum, ſed etiam ad latera; & licèt quouſque extenditur axis Solis, hujuſmodi motus obliquus ab aliis motibus pariter obliquis, ſed adverſis, reſtituatur priori plano; id tamen non fit exactè à ſphæra turbinante, quemadmodum à cilindro, cum velocitas longè à polo ſemper ſit major velocitate, quæ eſt in partibus polo vicinioribus. Cum itaque perfecta reſtitutio nunquam fieri poſſit, impediri nequit, quominùs iſta motuum communicatio fiat non modò per lineas exiſtentes in plano circuli turbinantis, ſed per alias infinitas diverſimodè inclinatas. Duobus igitur motibus agetur æther à turbinatione Solari, altero ad partes turbinationis ejuſdem, altero verò hinc inde ab Æquatore, & quidem diverſis inclinationibus prout motus idem recipietur à circulis magis vel minùs à polo remotis. Cumque hoc ipſum accidere debeat in communicationibus motûs ex æthere in ætherem; hinc oritur, ut tota maſſa materiæ cœleſtis per vertiginem Solis, motum recipiat lateralem per lineam quandam curvam, quæ videlicet quò longiùs excurrit, ſemper ma-

gis

gis removetur à plano æquatoris Solaris.

Cujus indolis ſit linea communicationis prædictorum motuum, Geometris inquirendum relinquimus; id unum certò nobis videmur aſſerere poſſe, quòd ita, ſenſim & ſenſim recedendo à plano æquatoris, inflectatur, ut ſuperato ſuo vertice incipiat converti versùs axem ſolaris revolutionis, in quem tandem incidat. Hinc delatus ab hujuſmodi motibus æther, recurrat neceſſe eſt ad axem ſolarem, in quo cum nulla ſit reſiſtentia contrarii motûs (cum per ſe immotus exiſtat) opus eſt, ut ſecundùm ejus longitudinem fluat æther versùs Solem, illique non modò reſtituat motum, qui continuò inſumitur in æthere movendo, verumetiam ſuppleat neceſſariam copiam ætheris rurſus movendi, & evibrandi à Sole. Licèt enim in principio Solaris turbinationis non potuerit ullus motus actualis ſuccedere, antequam inditus fuiſſet toti materiæ ſecundùm prædictam lineam diſpoſitæ conatus & niſus; nihilominus tamen eo abſoluto, & cæptâ hac ætheris circulatione, debuit incipere etiam motus evibrationis, per quem æther idem ſenſim hinc inde declinans ab axe in Solem revertitur; & hoc ipſo momento conſtans facta eſt proportio inter vires motrices Solis, & eas, quibus agitur materia reliqua, non variabilis, ſaltem ſenſibi-

ſibiliter, uſque ad communem rerum interitum.

Atque hæc quidem attinent ad motum reſtitutionis ætheris in centrum vorticis ſui. Cæterùm, ut ſupra innuimus, alius adeſt motus, quo rapitur materia ætherea eam versùs plagam, ad quam Sol turbinat. Hic autem motus alioquin futurus rectilineus, à plenitudine tamen, & obſtantiâ ætheris circumpoſiti convertitur in circularem, adeout quemadmodum lineæ omnes, per quas intelligitur æther recurrere ad axem, tot ſunt, quot particulæ ætheris Solarem ſuperficiem contingentes, ita & hæ omnes debeant intelligi tanquam rotatæ cum circumferentia Solari. Ex duobus igitur hiſce motibus, circulari uno, qui fit circa axem Solis etiam productum, altero verò in plano meridianorum, ut ita dicam, ſolarium, motus quidam mixtus emergit per lineam quandam ſpiralem, initium habentem in ſuperficie Solis, terminum verò in axe ejuſdem plus vel minus longè à polo, prout ejus initium magis vel minùs vicinum eſt circulo maximo turbinationis. Hujus autem ſpiralis, quæ circa ſolidum aliquod convoluta cenſenda eſt, primæ & ampliores circulationes, ſaltem uſque ad certam à Sole diſtantiam, vix diſtant à plano circuli, ad quem pertinent; ideoque, quoad effectus

ctus oriundos à turbinatione, vix eſt, ut eas à circulis diverſas habeamus.

Motus circularis antedictus ſpectat præcisè ad motus cœleſtium corporum; cum enim motus mixtus circa planum æquatoris vix differat à circulari, & planetarum omnium corpora præterpropter in ea cœli parte locentur (nam circa planum eclipticæ ſuos motus abſolvunt, & planum æquatoris Solaris non magis, quàm ſex gradibus declinat à plano Eclipticæ, ex quo liquet Planetas omnes circa planum hujuſce æquatoris ſitum obtinuiſſe, & conſequenter in ea cœli parte, qua motus ætheris ſenſibiliter non abludit à circulari) neceſſe eſt, ut cum planetæ jidem ſint in ſinu ætheris librati, ejus pariter motum ſequantur, & quidem eâ velocitate, quæ reſultat ex celeritate ætheris moventis, & materiâ planetæ cujuſcunque. Hinc quoniam velocitas ætheris ſemper minor, & minor evadit, quò majores ſunt à Sole receſſus, tempora circuituum longiora ſunt in Planetis magis à Sole diſtantibus; Et hinc etiam in periheliis velociores motus, quàm in apheliis. Inſuper quoniam corpora Planetarum inſignia ſunt, ideoque non æquè in ſummo, ac in imo ipſorum, eadem eſt ætheris velocitas; propterea non ſolùm motu lationis ferri debent Planetæ, ſed præterea etiam motu turbinationis agitari circa axem

ſuum;

ſuum; Cum enim velociùs moveatur æther verſans circa partem planetæ obverſam Soli, quàm qui eſt circa averſam, neceſſe eſt ut pars obversâ obſequatur velociori motui, cedente averſa, quæ tardiori objicitur, unde turbinatio exoritur, ex qua, eâdem ratione, quam de Sole adduximus, oriuntur vortices particulares ætheris circumpoſiti, pro centro habentes planetas ſingulos, & motum tribuentes planetis ſecundariis, ſi qui adſint. Inſuper in his pariter vorticibus particularibus neceſſe eſt, quòd fiat evibratio ætheris, ejuſque recurſus ad axem, & per hunc fluxus ad planetam, ex quo vis turbinativa non conſervatur modò, ſed major redditur, quàm foret, ſi ſolâ vi Solaris vorticis in vertiginem ageretur Planeta, ut conſideranti patebit. His autem omnibus & motibus, & periodis conſtantiam ineſſe neceſſe eſt, ſtante invariata quantitate motûs, quæ in ſingulis eſt, & conſervatur, ejuſque ad reliquas, quæ in univerſitate rerum ſunt, proportione. Hinc mirabilis ordo ille, ex quo infinitam Creatoris & ſapientiam, & potentiam cognoſcimus.

Atque ſupradicta quidem ad expanſum cœleſte, & corpora in eo contenta pertinent: quoniam verò non minores ſunt ætheris effectus in noſtrâ hac ſublunari regione, qui omnes ferè ab ejus motu originem trahunt, propterea remanent inquirendi motus, quos ma-

te-

teria ætherea domi, ut ita dicam, noſtræ exercet. Et principio quidem dubitandum non eſt, quin ætheris apud nos proventus ſit plurimus; tum quòd ex eo rationabiliter deriventur motus omnes, quibus materia hæc varias ſubit mutationes; tum quòd ad terram uſque propagetur à Sole & Stellis lumen, quod citra ætherem non fieri experimenta convincunt; tum quòd in tubo Torricelliano, & Machinâ Pneumaticâ inane haberetur coacervatum contra Phiſicorum penè omnium ſententiam, niſi ætherem admitteremus ſpatium alioquin vacuum replentem; tum tandem quia nulla ſubeſt valida ratio, cujus vi denegemus transfluxum ætheris à vortice Solari ad nos, cum in eo terra proculdubio immerſa & undequaque circumdata ſit. Verſamur ergo & terra, & nos, & quæcunque ad tellurem noſtram ſpectant corpora in ætheris ſinu, ideoque opus eſt, ut ex eo ſublunaria cuncta varias impreſſiones recipiant.

Veroſimile profectò eſt aliis motibus agi ætherem in ſpatio cœleſti, alio verò in ſpatio ſublunari; illic enim nulla degenera corpora, præter planetas, habet obſtantia; hìc verò plurima ſunt, quæ motuum ætheris velocitatem minuere, directiones variare, & diſtorquere poſſunt, & conſequenter ejus vim, & ad agendum virtutem infringere: ſed nihilominus

ne-

negandum non eſt, univerſale ejus fluentum certas conſtanteſque leges motûs ſervare, à quibus licèt aliqua pars ejus devíet, hæc nihilominus ad totum vix aliam habet proportionem, quàm portio illa aquæ alicujus fluminis, quæ ripis adhæret, aut fundum humectat, ad flumen univerſum, ſpernendam ideò, quoties de univerſali agitur motu totius, non prætermittendam verò, ſi de peculiaribus effectibus, ab æthere non juxtà motum univerſalem agente oriundis, negotium ſit. Hinc effectuum, qui in noſtra tellure, & circa eam conſpiciuntur, ad vim ætheris relatorum, claſſis duplex; alii enim fiunt ab illo agente juxtà univerſales directiones, & eâ velocitate, quam maximam poſſidet; alii verò ab æthere quidem velociùs, vel tardiùs, hac æque ac illa directione agitato proficiſcuntur; Ideoque ut omnium cauſas dilucidè explicare poſſimus, operæ prætium eſt, ut antea motus univerſales ætheris exequamur, poſtea verò rimemur alios, quos idem æther à tranſitu per hanc noſtram regionem nanciſcitur.

Et primò quidem conformes eſſe ætheris motus in terrâ, jis, quos ſupra deduximus fieri in Sole, & planetis omnibus, non præter rationem eſſe videtur, adeò ut & turbinet æther circa terram, & fluat in axem ejus, & per ejus longitudinem excurrat ad polos telluris, &

ejus

ejus ſoliditatem penetret, & ſuperficiem lambat, evibreturque tandem ad partes altiores. Id autem in quolibet ex mundi ſiſtematibus noſtro tempore in pretio habitis debere contingere ſequentibus oſtendemus.

Triplex eſt ſuppoſitio circa tellurem noſtram; alii enim cenſent, non Solem, ſed Terram moveri; alii Solem, non Terram; alii verò & Terram, & Solem. Qui ſupponunt Solem ſtare in centro vorticis, & non alio agi motu, quàm turbinativo, coguntur ad ſalvandas apparentias, Terræ motum tribuere ſaltem duplicem; alterum annuum in propriâ orbitâ, quam orbem magnum dicunt; alterum diurnum circa proprium axem ab Occidente in Orientem. Qui verò volunt Solem ſimul & Terram moveri, ſejungunt duos motus prædictos, & retento diurno in Terrâ, annuum conjiciunt in Solem. Qui tandem ſuſtinent terram omnino immotam exiſtere, hi ambos prædictos motus, diurnum videlicet & annuum Soli tribuunt; primum ab Oriente in Occidentem, alterum ab Occidente in Orientem, illum derivatum à motu univerſali primi mobilis ſpatio diurno abſolvendum; hunc proprium prædicto oppoſitum, ideoque quotidie augentem aliquantiſper diurnam Solis revolutionem. Hi inſuper ad ſalvandos diurnos motus ſtellarum fixarum, neceſſe eſt, ut admittant, eas

mo-

moveri diei ſpatio circa terram, & eſſe infixas cœlo ſolido, à quo conſervetur immutabilis earum diſtantia, ſimulque transferantur incredibili velocitate ab ortu in occaſum.

In duabus primis ſuppoſitionibus, non eſt ut oſtendamus ætherem moveri circa tellurem motu duplici, eadem enim eſt res, eademque cauſa ac reſpectu Solis, & reliquorum Planetarum; cum communis omnibus ſit motus vertiginis circa axem proprium, communis item figura, nempe ſphærica. Verùm geminas haſce hypotheſes Romani Antiſtitis oracula, quibus non obſequi nefas, firmatâ ſuis in ſedibus tellure, jamdudum exploſere. Quapropter in tertio ſiſtemate res eadem adhuc clariùs, & evidentiùs locum habere oſtendetur; In eo etenim oportet, ut Sol transferatur diurno motu circa terram, ideoque quòd ſecum transferat totum ſuum vorticem, ad quem ſpectant planetæ omnes, Lunâ exceptâ: Tota igitur materia hujus vorticis transfertur per lineas circulares, quarum omnium centra ſunt in axe circulorum diurnorum Solis. Cum autem corpora quæque in gyrum acta ſemper conentur à centro ſui motûs recedere, oportet, ut materia ætherea ita per lineas circulares translata à Sole, parem conatum acquirat, ideoque quòd urgeat aliam ſupra ſe, quæ cum alioquin tendentiam habeat ſurſum, propterea

tantò fortiùs nititur in aſcenſum. Hinc concipere debemus materiam æthercam, quæ eſt à ſuperficie terræ versùs orbitam Lunarem, motum affectare ſurſum, qui effectus idem eſt, ac ſi terra ſuâ vertigine eam evibraret; ſive enim effectus ſit à motu diurno terræ, ſive à motu circulari materiæ æthereæ circa terram, illi communicato à motu diurno Solis, perinde eſt. Sed præterea clariùs quàm in ſuppoſitione telluris motæ, materia Ætherea debet remeare ad terram per axem ejus, qui eſt communis tum ejus revolutionibus, tum circulis diurnis Solis. Scilicet cum materia cœleſtis, quæ eſt ad contactum ſphæræ fixarum niſum habeat, ut oſtendimus, tum ex naturâ vorticis, tum ex vi diurnæ revolutionis, validiſſimum adhuc recedendi à centro vorticis & terræ, cumque eum exercere non poſſit obſtante ſoliditate ſphæræ ſtellatæ, oportet, ut eundem convertat eoversùs, quò minores ſunt reſiſtentiæ, ideſt per concavum ſphæræ ejuſdem longè à plano Æquatoris cœleſtis. Cumque receſſus ab Æquatore ſit acceſſus ad polos, oportet ut niſus ille exerceatur urgendo ætherem versùs polos, adeò ut tandem ad polos, vel circiter, perveniat. Cum autem ad polos undique confluat ex diverſis partibus cœli eâdem ratione materia ætherea, neceſſe eſt, ut ex æquali obſtantiâ motus ille convertatur per lon-

longitudinem axis, & quidem versùs terram, axis enim ille tranſit per centrum Terræ, ad quam tandem perveniat opus eſt. Non ideò tamen quis credat fore, ut poſtremus hic regreſſus ad polos cœli, minuat, aut tollat eum, qui fit ad polos Solis; nam cum æther duplici agatur motu, nempe & vorticoſo, & diurno; illius causâ recurſus fit ad Solem; hujus verò ad terram, certâ quadam invariabili proportione. Quodcunque igitur ſupponamus mundanum ſiſtema, ſemper oportet, ut æther moveatur circa terram, æquè ac ſi ea turbinaret; & ad eam fluat per axem, &c. ideoque in rem noſtram perinde eſt ſive unum, ſive alterum ſiſtema ampleċtamur, & adhibeamus ad inſtitutum explicandum.

Jam verò poſito ætheris fluxu per axem ad terram, nonnulla conſequi neceſſe eſt; primùm, quòd plurima ejus copia, obſtante telluris corpore, non eandem omnino viam arripere poteſt; ſed pars terram ſubingreditur, pars verò ſupra ejus ſuperficiem extenditur, ita ut etiam ſpatium aereum occupetur. Cumque id ipſum ſuccedat non modò ad partes poli auſtralis, ſed & borealis, duo magna fluenta ætheris concipiamus oportet ſibi invicem à polis adverſis occurrentia, quæ tamen non omnino ſeſe invicem ſiſtunt, ſed faċtâ tantummodo aliquali retardatione, ſuâ viâ pergunt, quo-

dammodo ſeſe invicem penetrantia. Conſequitur item, quoniam via horum fluentorum regulariter eſt à polo ad polum, eandem eſſe non modò per plana maximorum circulorum, ſed præcisè meridianorum. Non ideò tamen negandum, partem ætheris in ſe non paucam, ſed habito reſpectu ad reliquam, pauciſſimam, ab aſſertis motibus ſeſe ſubtrahere, aut in vortices parvos actam, aut in corporum nonnullorum materiam inſumptam, aut aliam directionem celeritatemque nactam &c. quæ interim utilis eſſe non deſinit, ut mox apparebit. Inſuper colligamus velim, materiam æthercam, quæ in planis meridianorum, tàm intrà, quàm extra terram circulat, & affectare receſſum à centro, propter vorticum naturam, & eundem pati ab occurrentibus reſiſtentiis; hæ enim,cum partem motûs detrahant, amplificant fluenti ſectiones, & æther eas implens cogitur in partes ſuperiores aſcendere.

Quicunque autem ſint ætheris motus in regione ſublunari; quoniam ejus particulæ, ſi nil aliud, ſpatia omnia replent, ideoque undequaque diſperſæ & præſentes occurrunt, neceſſe eſt, ut corpora omnia ætheris ſinui immerſa, imò per ſuam ipſorum ſubſtantiam tranſitum eidem permittentia, ab jis juxtà varias circumſtantias motum recipiant, nonnulla quidem juxtà ſe tota, ſed pleraque tantùm ſecundùm

dùm partes, & moleculas, quibus componuntur, ex qua motûs receptione diverſæ activitates, & varia phænomena ſuboriuntur.

Itaque in hanc rem oportet repetamus, & explicemus id, quod ſupra tantùm innuimus: nempe phænomenon nonnulla à motu ætheris proficiſci, quacunque celeritate & directione inſigniatur; alia verò exigere determinatam celeritatem, & præcipuè determinatam directionem. Inter phænomena à ſolo ætheris motu alioquin indeterminato profecta, ſunt diverſarum ſubſtantiarum generationes, ſive in interioribus terræ partibus, ſive extra, celebratæ; cum enim ex principiis Phyſicæ Mechanicæ ſequatur, mutationes corporum fieri tantummodo per partium tranſpoſitionem, additionem, & detractionem, ex quibus diverſæ mobilitates, imò motus, aut ad motum conatus enaſcuntur; quænam quæſo prædictorum motuum cauſa potior eſſe poteſt, quàm æther? hic enim ubique præſens eſt, & ubique motus. Ab eo ergo transfluente particulæ corporum tranſponuntur, invicem applicantur, & antea applicatæ ſejunguntur; ab eodem, & ſecundùm totum, & ſecundùm partes componentes variè impelluntur, & ex hoc agendi poteſtatem acquirunt. Primum ergo auctorem mutationum omnium, quæ in hiſce inferioribus fiunt, cenſeamus ætherem opus eſt.

Inſuper quoniam generationes omnes contingunt in ſinu ætheris, ideſt in medio fluido celeriter moto, ita eas fieri intelligimus, ut inſumpta materia nequaquam univerſum impleat ſpatium, ſed neceſſariò debeat quaſi infinitis internis meatibus perforari, quà rectis, quà obliquis, quà certam plagam ſpectantibus, quà diverſas, per quos æther, ſi non penitus liberè, ſaltem non admodùm impeditè ſuos motus exequi poſſit; Aliàs, ſi adeò invicem ſtrictæ partes alicujus corporis adhærerent, ut nullo modo æther tranſitum habere poſſet, vel nonniſi multâ vi factâ, neceſſariò aut partium unio ſubortâ fractione tolleretur, aut corpora genita de uno in alterum locum ab ætheris fluento transferrentur. Ne igitur hoc fiat, oportet, ut in unoquoque corpore poroſitates relinquantur, quæ liberum ætheri tranſitum per ejus ſubſtantiam relinquant; ideoque non ſolùm corpora quælibet debent intelligi ab æthere perpetuò circundata, ſed perpetuò etiam ab eodem permeata.

Ut hoc perfectè intelligatur, advertendum eſt, quod licèt æther ſubſtantia ſit tenuiſſima, in omnes propterea ſeſe inſinuans vacuitates, non ideò tamen deſinit exinde eſſe materialis, ideſt impenetrabilis æquè, ac materia reliqua. Hinc nullo pacto fieri poteſt, ut penetret ſoliditatem primarum particularum;

ne-

neque, quæcumque in eo vis motûs ſupponatur, tantam ipſi poteſt activitatem impartiri, ut compenetretur cum materiâ. Quidquid igitur habere poteſt, eſt, ut viam ſibi quærat inter primas particulas, tranſmeetque moleculas, & corpora ex iis genita. Hinc non eſt concipiendus æther ad modum ſpiritûs cujuſdam immaterialis, quemadmodum ab imperitioribus concipitur, ſed ut fluidum quoddam ſubtiliſſimum, & velociter motum, & quaſi ad modum venti; ideoque ſicuti hujus varia eſt activitas pro diverſis circumſtantiis mobilium, quibus occurrit, ita ætheris varii ſunt effectus pro diverſitate corporum, in quæ impingit, aut penetrat; & idcirco eo pacto, quo ventus, ſi reſiſtentiam inveniat, quandoque illi cedit, quandoque illam ſuperat, quandoque viam ſibi facit ad tranſitum, & quandoque, ſi liberum habeat exitum, vix aliquem ſenſibilem effectum producit, eodem & æther aliquando validis obicibus interpoſitis cedit, aliquando eos disjicit, aliquando per eos ſibi tranſitum facit, & aliquando, ſi liberum nactus ſit ingreſſum & egreſſum per obiecta corpora, nullum efficit ſenſibilem effectum, aut quem efficit, in aliam refundimus cauſam.

Quandoquidem autem in corporum generationibus, ut dicebamus, æther ea terebrat, ita ut liberè meare poſſit, hinc eſt, ut regula-

riter pauciſſimi habeantur in hiſce ſublunaribus effectus, qui evidenter ab æthere immediatè prodeant, præter univerſales nonnullos, de quibus poſtea. Non ideò tamen effectus ullus eſt, ad quem æther aliquâ ratione ſuam non conferat ſimbolam; nam cum effectus ſit nullus abſque vi illum producente, & vis omnis à Sole primùm exeat tanquam à fonte motûs, & per ætherem demittatur in univerſam materiam, quidquid de novo emergit materiale, eaſdem cauſas, ſaltem remotas, ſed primitivas recognoſcat oportet. Ad hæc, cum quantumvis liberè concipiamus moveri ætherem per corpora, non ideò tamen id fiat abſque ullâ omninò reſiſtentiâ, quaſi ac nulla offenderet obſtantia corpora, non aliter excogitari res poteſt, niſi ut perpetuæ habeantur percuſſiones factæ ab æthere in parte corporis permeati, quæ licèt parvæ ſint, ſinè effectu tamen eſſe non poſſunt: ab jis ergo motus aliquis producatur in particulis jiſdem opus eſt, adeò ut nullum ſit concipere corpus mixtum, cujus omnes partes abſolutâ quiete gaudeant, & quin ab eodem indeſinenter aliquid abradatur.

Binæ propterea inde pendent in re Phyſicâ generaliſſimæ Theſes; ſcilicet dari in omnibus corporibus perennem quendam motum particularum componentium, in aliis tardiſſimum, in

aliis

aliis velociorem , qui abſtruſorum effectuum ſæpenumero cauſa eſt : Altera verò Theſis eſt, corpora quæque ſua emittere effluvia copioſiora, pauciora, raro, aut ne vix quidem, nulla ; eaque aliquando unâ, vel alterâ ratione reparabilia, aliquando non. Cohærent priori theſi obſervationes factæ à Nobiliſſimo Boileo in corporibus duriſſimis, & fixiſſimis, in quibus deprehendit veſtigia motûs prædicti, licèt ob maximam fixitatem tardiſſimi & inſenſibilis, & ſolùm per effecta conſpicui. Ex multis unam ſeligam inſtitutam in gemmis duriſſimis, & adamante ipſo; nam ſi aliquando macula aliqua earum perſpicuitatem deturpat, obſervavit non ſemel maculas eas ſucceſſu temporis ſenſibiliter ſitum mutaſſe, quod ſanè contingere non potuiſſet, niſi ob motum partium internum . Cæterùm quod ſpectat molliorem ſubſtantiam terrarum , eorumque omnium , quæ ad regnum vegetabile, & animale pertinent , negaverit nemo partes omnes eſſe in continuo motu . In corporibus fluidis evidentia etiam ſunt indicia & argumenta motûs prædicti, non ſolùm quia microſcopio obſervata , ſi quæ ſint particulæ in jis viſibiles , eas exhibent hac illac ſinè lege iactatas ; verumetiam quia nulla alia ſubeſt cauſa , cur eleventur in ipſis particulæ, & ſubſtantiæ jiſdem ſpecie graviores. Et quidem nulla major

eſt

eſt ad ſubeundum hujuſmodi motum diſpoſitio, quàm in liquidorum particulis; cum enim omnes inter ſe ſint æquilibres, tantùmque premant vicinas, quantùm ab jis premuntur, ut ex Hydroſtaticâ doctrinâ liquet, quæcunque motio ipſis accedat, vel ab æthere per eorum poros tranſeunte, vel à quacunque alia cauſa conſimili, neceſſariò debet ſequi motus in omnibus particulis, perpetuus quidem, ſi cauſa perpetua ſit, temporaneus, ſi temporanea; cumque ætheris tranſitus ceſſet nunquam, neceſſariò debet ſequi motus in omnibus particulis perpetuus, adeout vix concipi poſſit, quòd particulæ fluidorum, quantumvis alia quævis cauſa abſit, ſint in eâ placidâ quiete, quæ alioquin videtur ab eorum æquilibrio requiri. Hujuſmodi tamen motus in liquidis naturalibus regulariter inſenſibilis eſt; cum enim in locum abeuntis particulæ, alia conſimilis ſuccedat, ejuſdem & magnitudinis, & figuræ, & eâdem cum reliquis combinatione, qua prior fuit, hinc quocumque tempore liquidi ſenſibiles affectiones eædem conſervantur; adeò ut per hujuſmodi motum nulla ſenſibilis ſuccedat variatio, cum cæteroquin eadem etiam conſervetur libertas ætheri tranſeunti per ejus poros.

At verò ſi hæc libertas mutetur, aliquas ſaltem affectiones mutari neceſſe eſt, non ſolùm

lùm

lùm ejus ergo, quod additur, priſtinam libertatem mutantis, verumetiam cauſâ diverſarum motionum, quæ ab æthere minùs liberè tranſeunte poſſunt procedere. Id ad oculum evenit in eo fermentationum genere, quæ effervеſcentiæ, & ebullitiones appellantur; in his enim violentiſſimi quidam motus obſervantur, quos non ſatis ſcio, an à ſola diverſa partium gravitate procedere poſſint: Cogitant propterea nonnulli, ut quod, quandoquidem ex comixtione alkalium cum acidis plerumque motus ji contingunt, ex horum ſpiculis in illorum inania intruſis moleculæ fiant craſſiores obſtruentes idcirco poros liquidi in quo ſunt, aut ſaltem obſtantes motui ætheris tranſeuntis; ut propterea nitatur æther hujuſmodi impedimenta de medio tollere, disjiciendo hac illac objectas particulas, eaſque comminuendo, & in minores reſolvendo, donec æquatis omnibus, & libertate tranſitûs recuperatâ, liquidum priſtinæ reſtituatur placiditati. Non tamen credat quis velim, omnia phænomena, quæ in hiſce perturbationibus habentur, pendère ab ætheris impedito motu, cum aliqua pendeant immediatè à conditione ſubſtantiarum, quæ diſſolvuntur; ſcilicet cum aliquod ſulphureum exſolvitur, incaleſcentia nunc ſinè, nunc cum fumo, nunc etiam cum flammâ ſuccedit; ſi verò ſit aereum, bullæ elevantur, & quidem

tan-

tantò majores aut copioſiores, quò major ſit rareſcentia; ſi tandem quid ſalinum, motus accidunt, ſed ſinè calore, imò cum frigore, quandoque ſinè ebullitione, aut paucâ, & cum præcipitatione molecularum tranſitum ætheri impedientium, & depoſitione ſuâ libertatem in liquido inſtaurantium. Hæc quidem procedunt à diverſitate partium; ſed à motu ætheris recepto in fluido propter obſtantiam partium majorum quàm antea, proficiſcuntur motus illi irregulares, & diſſolutio ſubſtantiarum earundem.

Secundæ Theſi ſuffragatur communis Philoſophorum obſervatio, corpora videlicet omnia, aut ferè omnia, ſuâ ditari athmoſphærâ, ſeu ſpatio effluviis à quolibet prodeuntibus pleno; idque ſive ſolida ſint & dura, ſive liquida & mollia. Addunt ab hujuſmodi athmoſphæris determinari cujuſque corporis ſphæram activitatis; & maximam partem ab jiſdem prodire effectus, qui quoniam cauſas non habent conſpicuas & ſenſibus ſubjectas, communiter referuntur in corporum vel formarum virtutes, non aliundè cognitas, quàm ab effectu, cui præponuntur abſque ullo ſcientiæ incremento. Hæc effluvia in ſuis actionibus diutius inſectari præſentis inſtituti non eſt; ſatis ſit noviſſe, niſi alia potior, & proximior cauſa proſtet, nunquam defuturum ætherem, qui corpora per-

permeans undequaque particulas certo motu abripiat , eaſque extra vehat ; quæ quoniam in viciniâ corporis confertiores ſunt , hinc etiam activiores exiſtunt , dum interim diſtantiores penè omnem amittunt agendi poteſtatem. Propterea effluvia corporum non agunt in qualibet ab jis diſtantiâ , ſed intrà certam ; & ſi quid extra agunt , plerumque non ad corpora unde exiere , ſed ad alias ſubſtantias communiter refertur.

Sed è diverticulo in viam . Eodem pacto , quo ſuſcitatur effervefcentia & ebullitio in mixtura alkali & acidi , eodem etiam fit elaſticitas in aere , & vis illa , qua aer idem compreſſione reſiſtit , & ſolutâ compreſſione dicitur agere vi propriæ elaſticitatis. Scilicet cum aer & ipſe fluidum quoddam ſit naturale , conſtans , ut ſuo loco diximus , particulis , ſeu potiùs moleculis rotundis quidem , ideoque in mutuâ unione poros relinquentibus , ſed cavis & compoſitis ex materiâ ſpiraliter circumductâ in ſphæricam ſuperficiem ab uno ad alterum polum , duplex in hujuſmodi moleculis ſtatus concipiendus eſt ; alter , dum ſphæram æmulantur ; alter verò , dum vel à proprio pondere , vel ab extraneâ vi compreſſæ tranſeunt in figuram ſphæroideæ analogam . In priore ſtatu ſpiralium revolutionum diſtantiæ eæ ſunt , quæ ætheri liberrimum ſinunt tranſitum , id-

eoque

eoque nulla vis eiſdem infertur; at verò in ſecundo, diſtantias ſpiralium revolutionum minui neceſſe eſt ; addenſantur enim cumque æther per illas tranſitum affectet , opus eſt , ut vi quadam tranſeat, à qua niſus oritur deducendi ſpirales antedictas revolutiones . Ab hoc niſu reſiſtentia ad compreſſionem , & vis elaſtica exoriuntur , utraque ſemper agens ſub ſpecie conatûs ; ſed ſecunda eotunc tantummodo molem expandens , cum major fit comprimente virtute . Auget vim eandem tanquam occaſio, imminutio pororum, qui inter unam & alteram ſphærulam aeream relinquuntur , per eos enim cum pariter meet æther, faciliùs per ampliores, ægriùs per exiliores tranſducitur.

Ab elaſticitate aeris deſumunt elaſticitatem ſuam mixta non pauca, quorum poris includitur; quotieſcunque enim eorum mutatur figura, alios pororum dilatari neceſſe eſt, alios conſtringi , adeò ut in illis quidem minùs compreſſus ſit aer , magis in his: inæqualis proinde exiſtens vis elaſtica intercluſi aeris magis agit in unam partem , quàm in alteram , & conſequenter una alteri cedit, & ſi ceſſet vis figuram immutans , eam reſtituit . Sed in duris, & aere carentibus corporibus alia potior cauſa eſt ex antedictis deducenda ; Quippe cum corpora quæque dum generantur, ab æthe-

æthere tranſeunte fiant poroſa, & quidem ita, ut liber ſit ætheri eidem tranſitus, quoties vi aliqua externâ incurvantur, diſtrahuntur, aut alio quocumque modo eorum figura mutatur, mutantur etiam pororum amplitudines, aut quia magis incurvantur, aut quia ex curvis ad rectitudinem adducuntur, aut quia longiores facti graciIeſcunt. Hinc ſi partium eos concludentium tanta ſit adhæſio, ut ab ætheris vi non facilè ſuperari poſſit, neceſſe eſt, ut æther eoſdem permeans, urgeat luxatas in figuræ mutatione particulas, cogatque ad priorem locum, & cum proximis diſpoſitionem recuperandum: quibus reſtitutis, reſtituitur item figura corpori; Et niſus ad hujuſmodi reſtitutionem vis elaſtica eſt, æquè ac reſiſtentia ad compreſſionem. Hoc autem non accidit, quoties mollis ſubſtantiæ ſunt corpora, eotunc enim, cum facilè ſuperari poſſit adhæſio particularum inter ſe, facilè itidem poſſunt ab æthere novæ viæ aperiri, quas permeet abſque ullâ vi illatâ novæ pororum diſpoſitioni. Hinc regulariter duriora corpora minùs compreſſibilia ſunt, ſed fortiori virtute elaſticâ pollent; molliora econtra aut compreſſibilia non ſunt, aut quatenus ſint, debiliori, & ſi aliquando plurimâ conſtant elaſticitate, eam habent ab aere incluſo derivatam. Atque hìc obiter obſervo, elaſticitatem perperàm ab aliquibus cum duritie confundi; abſo-

luta

luta enim durities omnem rejicit compreſſionem, & cum compreſſione virtutem elaſticam; quod enim figuram mutare non poteſt (cujuſmodi intelligendum eſt perfectè durum) neque compreſſionem patitur, neque vim elaſticam habere poteſt, quæ cum compreſſione ſemper, aut diſtractione ſervat proportionem, uno verbo cum figuræ mutatione, ſi cauſa adſit, & niſus ad eam recuperandam. Porrò ex dictis facile eſt cognoſcere cauſam, cur diu compreſſa, aut diſtracta corpora alioquin elaſtica, non raro vim elaſticam aut minuant, aut amittant: ſcilicet quia æther quod momento non poteſt, tractu temporis efficit; ideſt novos ſibi poros perterebrat, per quos cum liberè meet, nullam vim infert antiquis; hacque ſublatâ, ceſſat aut minuitur elaterium; quod tamen nunquam accidit aeri, qui licèt per longum tempus reſtitet in ſclopetis pneumaticis, eâdem tamen vi agit poſt, ac egiſſet ante; ex quo diſcimus elaſticitatem aeris occaſionem non nanciſci à poris ejus particularum ſpirales circumvolutiones perterebrantibus, ſed à diminutâ intercapedine earum pariter ac pororum inter unam, & alteram ſphærulam aeream ex neceſſitate figuræ enatorum.

Transeundum nunc eſt ad penſitandos effectus ætheris exigentes determinatam directionem, aut celeritatem, aut utramque; qui licèt

cèt plures eſſe poſſint, duos tamen tantùm aſſumemus, gravitatem videlicet, & magneticam directionem; & quoad hanc quidem phænomena oſtendunt, acus magneticas ſuopte quaſi ingenio, ſi liberè moveri poſſint, ita converti, ut longitudine ſuâ ſecundùm planum meridianorum diſponantur, non tamen ita exactè, ut aliqua non adſit hinc inde, ſinè ullâ, ſaltem adhuc compertâ lege, deviatio ad Orientem, aut Occidentem, major, aut minor; quæque ſubindè per incertas, aut adhuc ignotas periodos decreſcit, aut augetur, quin & ex Orientali plagâ tranſit in Occidentalem. Hujus ſtupendi effectûs cauſam non aliam eſſe reimur, quàm ætheris motum, quatenus ab Auſtro in Boream, aut econtra, excurrit; nempe ſi pori cuſpidis magneticæ ita intelligantur in ejus ſubſtantiâ perforati, ut rectà procedant à cuſpide ad caudam (ita autem diſponi ab effluvio magnetico probabile eſt) cum æther motum habeat in planis meridianorum, & per tranſverſum acûs pori non adſint ſat facilè permeationem ejus permittentes, neceſſe eſt, ut ſi caſu longitudo acûs vergat ab Occidente in Orientem, urgeatur in aliam ſituationem, qua accedat ad Auſtrum, & Boream; cumque eadem ſit ratio ſuppoſitâ acu in quocunque ſitu obliquo, neceſſe eſt, ut tandem ita diſponatur, ut longitudine ſuâ dirigatur

juxtà viam fluenti ætherei, in qua, cum æther liberum inveniat tranſitum, facilè conſervatur. Itaque ſi nulla ejuſdem fluenti ſit à plano meridiani deviatio, directio magnetica nullam patietur declinationem; ſecus verò ſi æther in viciniâ quidem meridiani fluat, non autem in ipſo. Id autem accidere poſſe non eſt præter rationem; licèt enim æther regulariter confluat ad terram per longitudinem axis, ut ſupra dictum eſt, nulla tamen eſt neceſſitas, quin aut ex cauſis cœleſtibus, aut ex diverſâ obſtantiâ terreni corporis, aut aliâ quacunque idoneâ, hac illac diſtorqueatur; ita ut non exactè in polum terreſtrem incidat, ſed tantùm proximè. Deinde etiamſi fluentum ætheris ad terram recurrentis præcisè fieret per axem, aut æqualiter hinc inde circa axem, nulla itidem neceſſitas foret, ut quam primò arripuit in planis meridianorum viam, eam illibatam conſervaret in toto itinere uſque ad polum adverſum; objecta enim hac illac impedimenta quidni aliquantiſper ejus viam diſtorqueant? Cumque eadem impedimenta ceſſare poſſint, quemadmodum & nova poni, ratio hinc colligitur, cur ſtabilis non ſit acûs magneticæ ad unam, vel alteram partem deviatio; cum tamen hoc non improbet cauſam ejus directionis. Probabile tamen reor, deviantem à plano meridiani ætherem affectare

re recurſum ad illud; cum enim cauſa hujuſmodi directionis ſit ille, qui fluit per axem, ad hunc ſitum, quocunque ſit loco, habeat relationem opus eſt; præcipuè cum qui ſupra montium altiora culmina circulat, nullis impedimentis obnoxius ſit: Fieri ideo crediderim ut deviatio regulariter enormis non ſit, regulariter inquam, ut dem locum obſervationibus eam ſemel, aut iterum ad integrum uſque quadrantem extendentibus. Itaque admodum ſimile videtur fluentum æthereum fluminibus noſtris terrenis, quorum aquæ, licèt ex legibus gravitatis, quodammodo appetant locum depreſſiorem, mare videlicet, non tamen eò rectâ feruntur, ſed obliquâ admodum viâ, qua tamen eidem, ſaltem regulariter, proximiores fiunt, ita ut in jis videatur affectatio quædam loci, quo deſinant, deviationes à recta ſemita identidem corrigens. Sed dimiſſis deviationibus, & nos proſequamur intentum noſtrum. Rectitudinem igitur pororum per longitudinem acûs magneticæ occaſionem eſſe cenſemus fluento æthereo, ut eam dirigat ſecus fluxûs ſui viam; quod confirmari videtur ex obſervatione relatâ ferè ab omnibus magneticis Philoſophis, ferrum ſcilicet quodcunque diù in eodem ſitu ſervatum, ut accidit jis, quibus ædificia inſtruuntur, magneticam vim acquirere, & cum eâ virtutem directionis; id enim non videtur aliunde poſſe profi-

ciſci, niſi quia diuturnitate temporis ætheris particulæ certâ directione impingentes in ferrum illud, licèt principio quidem perterebrare non potuerint poros ſuo itineri ſecundos, id tamen repetitis actionibus ſucceſſu congrui temporis obtinuere, adeò ut vel ex hoc ipſo magneticam acquiſiverint & virtutem, & directionem. Porrò in eâ, quam explicamus, ætheris actione evidens eſt, non quamcunque directionem, ſed certam expoſtulari; ſi enim vario modo & ad dextram, & ad ſiniſtram, & ante, & retrò, eodem tempore flueret æther, nulla eſſet cauſa, cur huic potiùs, quàm illi directioni obſecundaret acus magnetica, ideoque vel in perpetuâ eſſet agitatione, vel ubicumque immota ſubſiſteret.

Paulò obſcurior eſt modus, quo cauſam gravitatis ab ætheris motibus deducamus, in qua quidem profectò Spartâ exornandâ inſudarunt elapſi ſæculi graviores & doctiores Philoſophi; ſed rem potiùs adumbrarunt, quàm clarè expoſuerint. Primus omnium cauſam gravitatis in ætheris motiones retulit aut Keplerus, aut Carteſius; ſed cum contra hujus hypotheſim plurima militare argumenta obſervaverit Hugenius, eaque ferè inſolubilia, aliam, eidem tamen principio innixam, excogitavit, qua difficultas omnis tolleretur. Lubens in ejus ſententiam concederem, niſi in ejus

hypo-

hypotheſi pars aliqua diſpliceret, & captu difficilis, ideoque non facilè admittenda, & fortaſſe non neceſſaria. Poſtulat hic Clariſſimus & de Matheſi æquè, ac de Phyſicâ ſcientiâ optimè meritus, ut hypotheticè admittatur, ætherem ita circulare circa terram, ut quocunque loco ſint infinitæ ætheris celerrimæ directiones omnem poſſibilem plagam reſpicientes, & cunctæ per plana circulorum maximorum agentes. Vis ſanè infertur intellectui hæc cogitanti: conatus quidem infiniti in eodem puncto eſſe poſſunt undequaque æquè directi; ſed non actu exerciti locales motus. At fortaſſis ejus intento neceſſarium non eſt, ut ita mentem noſtram torqueamus; ſatis eſt intelligere quòd æther vel unâ directione moveatur per circulum maximum, ut detruſio gravium (in qua præcipua difficultas hypotheſis Carteſii conſiſtit) fiat ad centrum terræ; ad ſummum binæ oppoſitæ directiones ſatis ſunt ad omnem tollendam aſſenſui remoram. Sed ex ſupradictis motum ætheris per circulum maximum, ideſt per planum meridianorum, cognovimus; novimus item permeationem ætheris liberam per corpora quæque, adeout neque dubitari poſſit, quòd à fluento æthereo ſecus ſuam directionem eadem rapiantur, aut proſternantur; & ſiquidem de hoc aliqua reſtitaret dubitatio, præſto eſt æther ab oppoſito polo veniens ad eam

re-

removendam. Si igitur ex experimento ejuſdem Clariſſimi Hugenii didicimus, eam eſſe naturam vorticum, ut materia ſubtilior affectet circumferentiam, eamque quantùm poteſt occupet, & craſſiorem detrudat ad centrum, in propatulo cauſa eſt, cur corpora, quæ gravia dicimus, proculdubio æthere ſubtiliſſimo craſſiora, minuſque mobilia, quæ ſemper in plano alicujus meridiani reperiuntur, ideoque in vortice quodam, affectans materia ætherea partes ſuperiores deorſum trudat, & quidem ad centrum terræ, quod idem eſt cum centro meridiani cujuſque. Cæterùm dubitare nemo poteſt, quin vertiginoſi circuli reſpiciant centrum meridianorum, aut terræ; recipiunt enim ſuas deflexiones, aut curvitates à ſuperficie telluris, quæ propterea jis concentrica ſit. Sequitur præterea cauſa, cur gravitates corporum abſolutæ ſint proximè proportionales quantitati materiæ; nempè quia æther permeans interiora corporum, non ſolùm agit in eorum ſuperficiem, ſed & in ſingulas, ut ita dixerim, partes materiæ, quibus componuntur: Falſum ideò eſt quod nonnulli opponunt, pondera corporum in aſſertis hypotheſibus futura proportionalia eorum ſuperficiebus contra experientiam; cum potiùs admiſsâ permeatione ætheris, ut dictum, proportio ponderum, diversâ exiſtente ſpecificâ

gra-

gravitate, accedat proximiùs ad proportionem materiarum. An verò eadem attingatur dubitari poteſt: Sed neque id demonſtratum eſt, niſi ex experimentis pendulorum, in quibus quilibet parvus error diſſimulatus potuit imponere demonſtratoribus. Sanè difficulter aſſentimur docentibus in corpore duplo graviori ſpecie ſub eâdem mole duplum materiæ contineri; ſed fortaſſe pororum anguſtia, aut amplitudo etiam in hoc negotio maximam partem habet, & id, quod credimus depreſſioni gravium favere, fortè officit. Sed hæc aliis exquirenda relinquamus. Nobis ſatis ſit ſuperque de Æthere, & ejus motibus in rem noſtram, ſi non apodicticas demonſtrationes, ſaltem ſimiles attuliſſe coniecturas.

F I N I S.

904
73